

Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 95 - MAGGIO 1987 - L. 3.500

Sped. in abb. post. gruppo III

MODEM

Spectrum



Cover
PAPILLON
DISCO



SEA SOUND BOX

OROLOGIO DIGIT RTX 144 MHZ

VLF CONVERTER

RIVISTA E DISCO PROGRAMMI PER IBM E COMPATIBILI MS-DOS

N. 4

L.12.000

Sped. in abb. post. Gr. III/70

PC **USER**

COMPILATORE PASCAL

SPRITE CAD

LE SUBDIRECTORY SEGRETE

PAC MAN

LE RETI DI COMUNICAZIONE

MS DOS ABC

BASIC LISTING

**RIVISTA
PIÙ DISCO
in edicola!**

IBM COURTESY

Elettronica 2000

MASTER KIT

Direzione
Mario Magrone

Consulenza Editoriale
Silvia Maier
Alberto Magrone
Arsenio Spadoni
Franco Tagliabue

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Data Bank Ass.
Mauro Mozzarelli

Collaborano a Elettronica 2000
Alessandro Bottonelli, Marco Campanelli, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Luis Miguel Gava, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Giancarlo Marzocchi, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Margherita Tornabuoni, Cristiano Vergani.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana



Copyright 1987 by Arcadia s.r.l. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 35.000, estero L. 45.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi spa, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati per tutti i paesi. Manoscritti, disegni, fotografie, programmi inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Dir. Resp. Mario Magrone. Rights reserved everywhere.

SOMMARIO

9
SEA SOUND
MAGIC BOX

13
DIGIT
OROLOGIO

32
VLF
CONVERTER

38
DISCO
GADGET



20
SPECTRUM
MODEM

30
PROGETTO
LUCE

53
LAB
MULTIMETRO

59
SUPER
RTX 144 MHZ

Rubriche: Lettere 3, Novità 36, Piccoli Annunci 67.
Copertina: cover girl Carla, foto Marius Look, Milano.

Kits elettronici

ELSE kit

RS 186 SCACCIATOPI A ULTRASUONI

È un generatore di ultrasuoni a frequenza variabile le cui onde emesse creano un forte shock al cervello dei topi determinando il loro allontanamento. È dotato di regolazione per la velocità di variazione della frequenza degli ULTRASUONI e di un pulsante TEST per controllare il corretto funzionamento di tutto il sistema. Al nostro dispositivo occorre collegare un TWEETER PIEZOELETTRICO in grado di riprodurre frequenze fino a circa 40 KHz e che abbia una tensione nominale continua di ingresso di almeno 20 V RSM. Molto adatto è il TWEETER MOTOROLA KSN 1025 A. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata e il massimo assorbimento è di circa 300 mA.

L. 38.000

RS 187 DISTORSORE FUZZ PER CHITARRA

È un moderno distorsore a circuito integrato che crea l'effetto FUZZ dosandoli segnale di ingresso generato da una chitarra elettrica. Il dispositivo è dotato di un deviatore a due pulsanti tramite i quali è possibile inserire la distorsione o ripristinare il collegamento diretto. Per l'alimentazione è sufficiente una batteria da 9 V per radioline grazie al modesto assorbimento del dispositivo (meno di 15 mA).

L. 24.000

RS 188 RICEVITORE A REAZIONE PER ONDE MEDIE

È un ricevitore didattico che è caratterizzato da una notevole sensibilità e selettività adatto a ricevere le emissioni radiolentiche trasmesse nella gamma delle ONDE MEDIE (500 - 1500 KHz) e quindi modulate in ampiezza. Il dispositivo è completo di amplificatore di bassa frequenza e quindi l'ascolto può avvenire in altoparlante con impedenza di 8 Ohm, non fornito nel KIT. Il ricevitore è inoltre completo di condensatore variabile per la sintonia, potenziometro per controllo reazione e potenziometro per controllo volume. Per l'alimentazione è sufficiente una normale batteria a 9 V per radioline.

L. 26.500

RS 189 TERMOSTATO ELETTRONICO

Ogni volta che la temperatura rivelata da un apposito sensore (NTC presente nella confezione) supera il valore impostato scatta un relè i cui contatti possono sopportare correnti fino a 10 A. Quando la temperatura torna al di sotto del valore impostato il relè si disaccende. La gamma di temperatura rivelata dalla sonda in cui il dispositivo può operare va da circa 0° C a circa 135° C. Per l'alimentazione è prevista una tensione continua compresa tra 9 e 24 V per cui il suo impiego (oltre a quello in normali ambienti) può essere esteso ad autovetture o autocarri senza dover apportare alcuna modifica circuitale.

L. 26.500

RS 190 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V (reg. 10 - 15 V) 5 A

È un ottimo alimentatore con tensione di uscita regolabile tra 10 e 15 V in grado di erogare una corrente di 5 A. Dispone di limitatore automatico di corrente che provvede anche a proteggerlo contro i corti circuiti e, grazie ad un accurato progetto e all'impiego di particolari componenti, la tensione di uscita è perfettamente stabilizzata e praticamente esente da RIPPLE. Per il suo corretto funzionamento occorre applicare all'ingresso un trasformatore che fornisca una tensione di circa 16 - 17 V ed in grado di erogare una corrente di almeno 5 A. Le eccezionali caratteristiche di questo alimentatore lo rendono adatto ai più svariati usi.

L. 44.000

RS 191 AMPLIFICATORE STEREO HI-FI 6 + 6 W

Le caratteristiche di questo amplificatore sono veramente eccezionali e pertanto può essere senz'altro classificato nella categoria ALTA FEDELTA'. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata. L'assorbimento a riposo è di circa 85 mA mentre alla massima potenza è di poco superiore a 1 A. Le caratteristiche tecniche riferite ad ogni canale sono:

Alimentazione	12 Vcc	Impedenza Uscita	4 OHM
Potenza Uscita	6 W	Impedenza Ingresso	22 KOHM
Distorsione a Max Potenza	0,5%	Risposta in	
Max Segnale Ingresso	200 mVpp	Frequenza	30 Hz - 100 KHz

Nel KIT è compreso il doppio potenziometro a comando coassiale per il controllo di volume.

L. 32.000

RS 192 AVVISATORE AUTOMATICO PER LUCI DI POSIZIONE AUTO

Può essere installato indifferentemente su autovetture o autocarri grazie ad un particolare stabilizzatore di tensione che gli permette di funzionare con tensione di 12 o 24 V senza apportare alcuna modifica. Quando l'intensità luminosa esterna scende al di sotto di un certo valore l'autista viene avvisato da un suono acuto e periodicamente interrotto emesso da un BUZZER e contemporaneamente dall'accensione intermittente di un diodo LED. Appena le luci di posizione vengono accese ogni segnalazione cessa. La sua installazione è semplicissima, basta infatti effettuare il collegamento di soltanto 3 fili. Il KIT è completo di sensore di luce e buzzer.

L. 29.000

1987

NOVITA'

ULTIME

MARZO

19

RS 186

RS 187

RS 188

RS 189

RS 190

RS 191

RS 192

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
 ☎ 010-603679 - 602262
 direzione e ufficio tecnico:
 Via L. Calda 33-2 16153 SESTRI P. GE

IL FRATELLINO E L'AMPLIFICATORE

Succede spesso che gli altoparlanti delle casse dell'impianto stereo si trovino sollecitate dalla massima potenza quando l'amplificatore viene



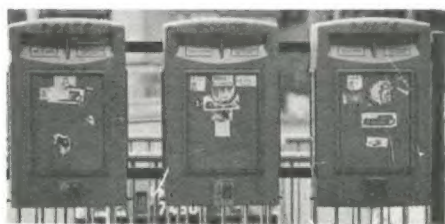
acceso. Io cerco di fare attenzione, ma il fratellino si diverte tanto a premere tutti i pulsanti e ruotare potenziometri che trova a portata di mano. Ho sistemato l'amplificatore più in alto ma... lui si arrampica sulla sedia e...

Giorgio Caccini - Torino

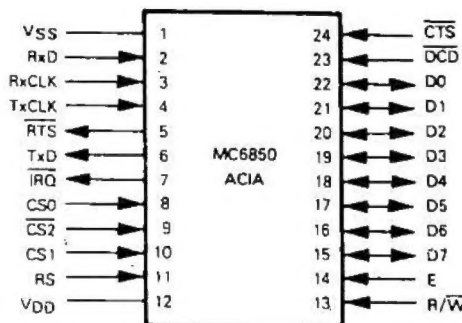
Per impedire alla piccola «peste» di smanettare lo stereo potresti costruire una barriera ottica che, se viene attraversata, fa partire un allarme (vedi Settembre 86, pag. 15). Ma se il piccolo ci prende gusto a far suonare l'allarme e sposta egualmente il potenziometro del volume, potresti costruire il Vu-meter con protezione casse che è stato pubblicato su dicembre 1985 (kit codice FE20). In questo modo gli altoparlanti non verranno certo danneggiati.

QUANTO È GRANDE L'INTEGRATO...

Desidererei realizzare l'interfaccia dello ZX Spectrum per il modem



Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a Elettronica 2000, Vitt. Emanuele 15, Milano 20122. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 600.



pubblicata nel numero gen/feb 86 di Modem Computer Magazine. Ho comprato tutti i pezzi, ma l'integrato U2 (4060) risulta essere di dimensioni differenti da quelle riportate nel disegno ed U3 (6850) mi hanno detto che non esiste.

Daniele Pozzi - Villa di Serio

Il 4060 è un normalissimo integrato a 8+8 pin mentre il 6850 dispone di 12+12 terminali. Per il montaggio attieniti alle indicazioni del disegno pratico considerando che, nell'elenco componenti, sono state scambiate fra loro le sigle di U2 ed U3. Il 6850 esiste, non è comune come un 7400, ma puoi richiederlo a negozi che vendono anche per corrispondenza: prova ad

esempio da Mec Division (via Valsesia 26, Novara).

L'ENERGIA... IN CALORE

Ho costruito il Booster FM appar-



so nel mese di marzo. Quando ho cercato di farne la taratura utilizzando la sonda di carico ho notato che le quattro resistenze scaldano molto.

Lino Mantovani - Formia

La sonda di carico per il Booster FM da 3 watt sostituisce l'antenna durante le fasi di taratura. Il trasmettitore emette energia che, anziché essere irradiata dall'antenna, viene assorbita dal carico resistivo formato dalle quattro resistenze in parallelo. Se le resistenze scaldano significa che il Booster FM funziona e che le resistenze da 220 ohm usate hanno una dissipazione troppo limitata. Per ottenere delle misure di potenza attendibili utilizza quattro resistenze da 220 ohm con dissipazione di 1 watt. In questo modo l'energia prodotta dal Booster verrà equamente ripartita fra gli elementi del carico senza che quest'ultimo vada in fumo.

La dissipazione è un elemento che deve sempre essere tenuto in considerazione, perché una resistenza surriscaldata ha un valore diverso da quello dichiarato.



CHIAMA 02-706329



**il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18
RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000**

ARRIVANO I RETEX BOX

E vi risolvono un grande problema: quello dei contenitori per tutti i dispositivi elettronici. Potrete disporre di una completa gamma di contenitori in grado di far fronte a tutti i problemi di "involucro" dei settori hobbistico e professionale. Retex vi offre infatti contenitori semplici e razionali come quelli delle serie MURBOX, MINIBOX, VISEBOX, POLIBOX, CABINBOX e contenitori per dispositivi più complessi come le serie

SOLBOX ed ELBOX, dotati di feritoie di raffreddamento e di alloggiamenti per schede Eurocard.

A seconda delle vostre esigenze potrete scegliere tra contenitori in lamiera trattata con vernici antigraffio, oppure in alluminio e ABS o ancora totalmente in alluminio. Sono disponibili inoltre contenitori più sofisticati e professionali come quelli delle serie OCTOBOX o quelli delle

serie ABOX e KEYBOX studiati per diventare, tra l'altro, anche delle attraenti e funzionali consolle per i più diversi sistemi. Tutti i contenitori Retex sono naturalmente prodotti in una completa gamma dimensionale secondo gli standard più diffusi. Ulteriori informazioni possono essere richieste a Melchioni Elettronica, all'indirizzo in calce.

RETEX: una risposta definitiva al problema dei contenitori.

RETEX BOX

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941
Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

SIM-HI-FI IVES



3-7 settembre 1987
fiera milano

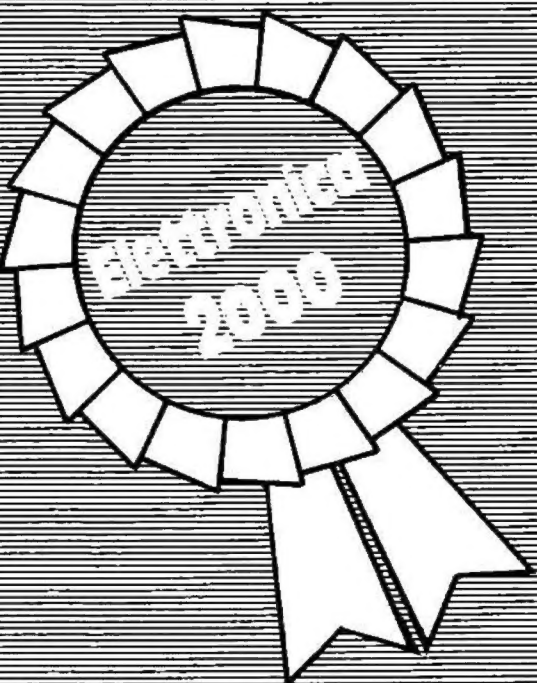


21° salone internazionale della musica e high fidelity
international video and consumer electronics show

Ingresso:
Porta Meccanica
(Piazza Amendola MM1)
Orario: 9.00 - 18.00



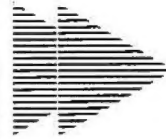
Aperta al pubblico:
3-4-5-6 settembre
Giornata Professionale:
7 settembre
(senza ammissione del pubblico)



Σ C C O I

I KIT DISPONIBILI

FE10	CHIAMATA SELETTIVA	L. 68.000
FE20	VU METER CON Prot. CASSE (A)	L. 78.000
FE21	ANALIZZATORE SPETTRO BF	L. 104.000
FE23	DISCO METER (B)	L. 44.500
FE22	VIVAVOCE	L. 39.000
FE24	DISCO CRAVATTA	L. 53.000
FE25	DISCO PAPILLON	L. 45.000
FE26	STROBO PAPILLON	L. 24.000
FE30	AUTO WA-WA	L. 45.000
FE40	CAPACIMETRO (A)	L. 86.000
FE41	ALIMENTATORE 0-25V 2A	L. 66.000
FE42	MILLIVOLTMETRO 3 CIFRE	L. 46.000
FE43	OSCILLOSCOPIO LED	L. 78.000
FE51	ANTIFURTO CASA PLL (A)	L. 68.000
FE52	SENSORE ULTRASUONI (B)	L. 38.000
FE53	SIP REMOTE CONTROL (AB)	L. 105.000
FE54	TV SALVAVISTA (AB)	L. 92.000
FE55	SENSORE ANTIFURTO RADAR	L. 145.000
FE56	CERCAMETALLI PORTATILE	L. 36.000
FE57	OROLOGIO CASA/AUTO	L. 63.000
FE61	CAR VOLTMETRO 10 LED	L. 29.000
FE70	STIMOLATORE AGOPUNTURA (B)	L. 48.000
FE70M	STIMOLATORE AGOPUNTURA (M)	L. 60.000
FE71	MAGNETOTERAPIA PORTATILE (B)	L. 46.000
FE71M	MAGNETOTERAPIA PORTATILE (M)	L. 57.000
FE72	ANTICELLULITE 4 CANALI	L. 135.000
FE73	RIFLESSOTERAPIA	L. 68.000
FE82	GENERATORE LASER 1,5 mW	L. 450.000
FE83	CONTROLLO FASCIO LASER	L. 48.000
FE90	SPECTRUM SOUND BOARD (C)	L. 60.000
FE95	COMPUTER LIGHT 12 CANALI (A)	L. 80.000
FE96	INTERFACCIA LIGHT COMMODORE (C)	L. 30.000
FE97	INTERFACCIA LIGHT SPECTRUM (C)	L. 30.000
FE98	INTERFACCIA LIGHT MSX (C)	L. 30.000
FE99	COMPUTER DRUM COMMODORE (A)	L. 148.000
FE901M	SPECTRUM AUDIO TV (M)	L. 28.000
FE902	PSG SPECTRUM	L. 110.000
FE903	MODEM 300/1200 R.A.-A.D. (AB)	L. 230.000
FE903M	MODEM 300/1200 R.A.-A.D. (M)	L. 280.000
FE904	COMMODORE RECORDER (BC)	L. 38.000
FE904M	COMMODORE RECORDER (M)	L. 46.000



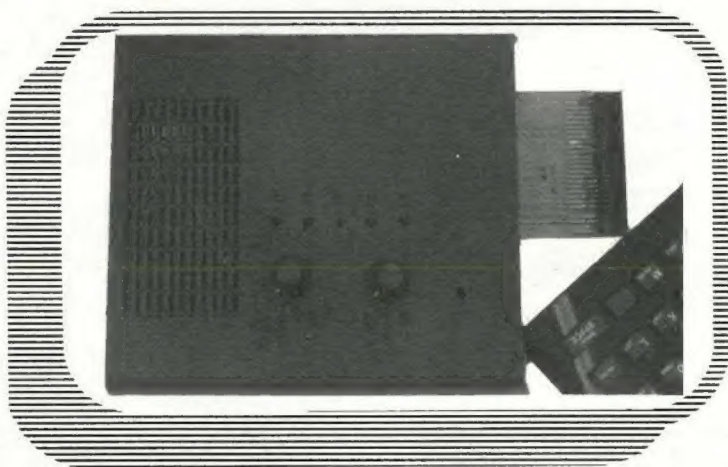
FE905	INTERFACCIA RS232 COMMODORE (C)	L. 45.000
FE906	INTERFACCIA RS232 SPECTRUM (C)	L. 68.000
FE910	MODEM 300/1200 DEDICATO C64 (BC)	L. 150.000
FE920K	MODEM DEDICATO SPECTRUM (BC)	L. 235.000
FE920M	MODEM DEDICATO SPECTRUM (M)	L. 290.000

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. I Kit contrassegnati con la lettera A sono muniti di trasformatore e alimentatore della rete luce, quelli con la lettera B comprendono il contenitore e le minuterie, quelli con la lettera C sono provvisti di software e, infine, quelli con la lettera M sono già montati e collaudati.

I
MIGLIAIARI
PROGETTI
IN
SCATOLA
DI
MONTAGGIO

TI
DIVERTE
E
IMPARI
L'ELETTRONICA

KIT PIU' BELLI



MODEM DEDICATO SPECTRUM

Eccezionale modem con auto-dial e auto-answer da collegare direttamente al connettore dello Spectrum (48/Plus/128K/Plus2). Standard CCITT V21 (300 baud) e V23 (75/1200 baud). Viene fornito completo di software su cassetta per la gestione dei collegamenti a 300 baud ed alla rete VIDEOTEL. Compatibile con microdrive. Cod. FE920K (in scatola di montaggio) Lire 235 mila, cod. FE920M (montato e collaudato) Lire 290 mila.



**nei
migliori
negozi**

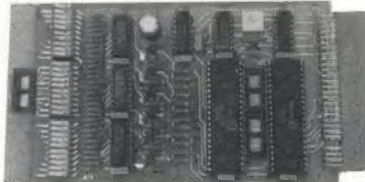


- **10100 TORINO**
FE.ME.T
C.so Grosseto, 153/B
- **10123 TORINO**
SITELCOM
Via Dei Mille, 32/A
- **10125 TORINO**
HOBBY ELETTRONICA sas
Via Saluzzo, 11 bis
- **13100 VERCELLI**
RACCA GIANNI snc
C.so Adda, 7
- **27100 PAVIA**
REO ELETTRONICA
Via Briosco, 7

- **20031 CESANO MADERNO (MI)**
ELECTRONIC CENTER sas
Via Ferrini, 6
- **20092 CINISELLO BALSAMO (MI)**
CKE snc
Via Ferri, 1
- **20136 MILANO**
RONDINELLI
Via Bocconi, 9
- **20155 MILANO**
NUOVA NEWEL sas
Via Mac Mahon, 75
- **35100 PADOVA**
ELETTRONICA RTE
Via A. da Murano, 70
- **21047 SARONNO (VA)**
TRAMEZZANI sas
Via Varese, 192
- **21053 CASTELLANZA (VA)**
CRESPI GIUSEPPE snc
V.le Lombardia, 59

- **21100 VARESE**
ELETTRONICA RICCI
Via Parenzo, 2
- **22100 COMO**
GRAY ELECTRONICS
L.go Ceresio, 8
- **16138 GENOVA**
VE.AR.
Via Piacenza, 213
- **25122 BRESCIA**
ELETTROGAMMA
Via Bezzecca, 8/A
- **40127 BOLOGNA**
A. PELLICIONI srl
Via Mondo, 23
- **53100 SIENA**
TELECOM srl
V.le Mazzini, 33
- **46100 MANTOVA**
CDE sas
Via N. Sauro, 33/A

- **47037 RIMINI (FO)**
BEZZI ENZO
Via Lucio Lando, 21
- **48100 RAVENNA**
CASA DELL'ELETTRONICA
V.le Baracca, 56
- **50047 PRATO (FI)**
CENTRO ELETTRONICA PAPI
Via M. Roncioni, 113/A
- **50141 FIRENZE**
PTE snc
Via Duccio da Boninsegna, 61/62
- **95100 CATANIA**
RENZI ANTONIO
Via Papale, 51
- **28100 NOVARA**
MEC DIVISION srl
Via Valsesia, 26
(Concessionario per le province di NO - VC - AL)
- **24100 BERGAMO**
SANDIT srl
V.S. Francesco d'Assisi, 5



Presso questi rivenditori potrete acquistare le scatole di montaggio e le basette dei progetti che mensilmente vengono proposti sulle pagine di Elettronica 2000.

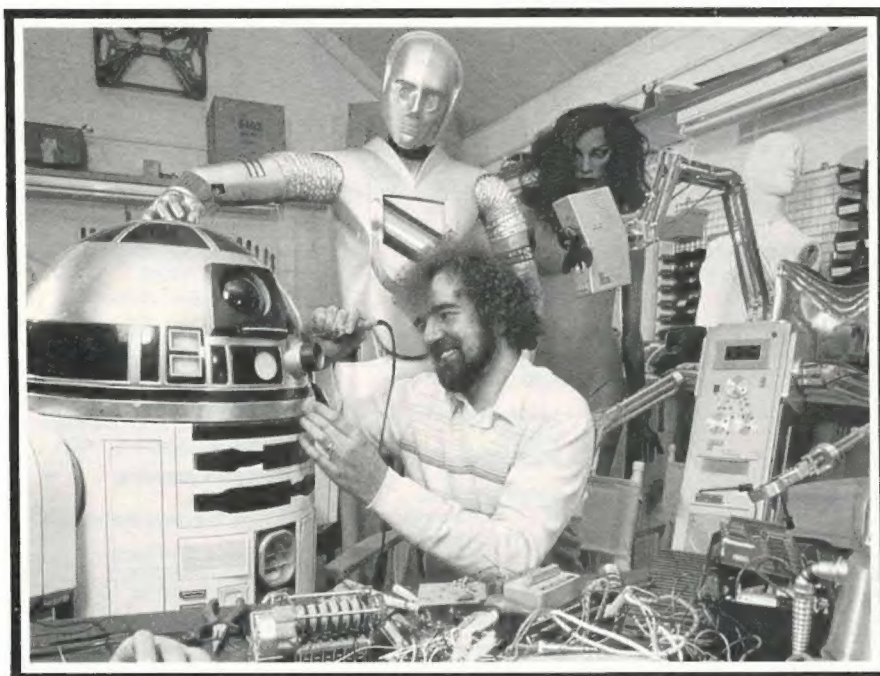
Le scatole di montaggio sono prodotte dalla ditta FUTURA ELETTRONICA e distribuite per il nord Italia dalla Silicomp (tel. 02/83.20.581).

Se nella vostra zona manca un rivenditore autorizzato potrete richiedere kit e basette alla ditta FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 20025 LEGNANO (MI) inviando l'importo corrispondente tramite bollettino di conto corrente postale N. 44671204 intestato a Futura Elettronica C.P. 11 20025 LEGNANO (MI). Si accettano richieste contrassegno solo per le scatole di montaggio.

GRATIS A CHI SI ABBONA!!!

TECNICA PRATICA

MANUALE DI ELETTRONICA



Elettronica 2000 MISTER KIT

ABBONARSI CONVIENE

Invia solo L. 35mila con un vaglia
(da richiedere in un qualunque ufficio postale)
indirizzando a Elettronica 2000,
C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.
Riceverai in dono il Manuale di Elettronica
e in più una elegante maglietta.
Naturalmente avrai direttamente a casa ogni mese
Elettronica 2000, per un anno!

**RISPARMI PURE 7 MILA LIRE
SUL PREZZO DELLA RIVISTA!**

Elettronica 2000 MISTER KIT
1987

L'ABC moderno di tutta
la pratica dell'elettronica
con circuiti, tabelle,
diagrammi, consigli e
spiegazioni fondamentali
per lo sperimentatore
elettronico.

**IL LIBRO
ELETTRONICO
PER IL
PRINCIPIANTE
E PER L'ESPERTO
UN VERO
VADEMECUM**

gratis
DECIDI !!!
OGGI
solo L. 35mila
abbonamento
annuo

LA TUA RIVISTA
OGNI MESE
A CASA TUA.
IN DONO
IL "MANUALE"
E IN PIÙ
UNA ELEGANTE
MAGLIETTA...





GADGET

SEA SOUND BOX

Questa volta rivolgiamo la nostra attenzione all'insonnia, che accomuna un gran numero di persone nello stesso problema.

Nella maggioranza dei casi, l'insonnia deriva da una incapacità di "cancellare" dalla propria mente i problemi e le tensioni della giornata; di conseguenza diventa impossibile rilassarsi quel tanto che basta a prendere finalmente sonno.

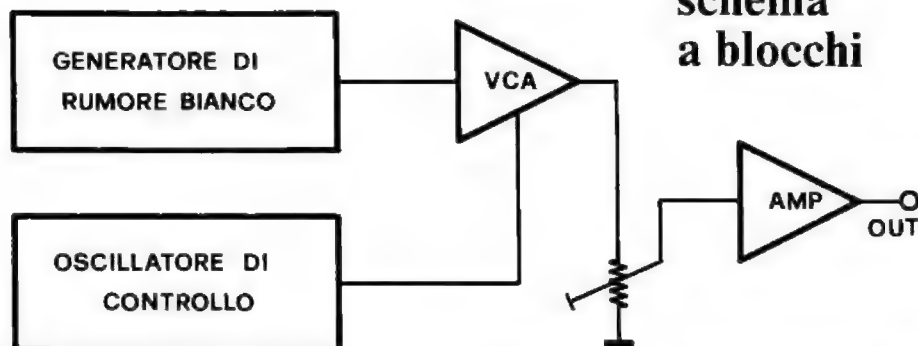
Il tradizionale consiglio popolare che suggerisce la conta delle pecore è stato rivalutato da quando si è riusciti a capire qualcosa dei delicati meccanismi che stanno alla base del sonno. Come mai i fenomeni monotoni e ripetitivi hanno un potere soporifero?

**C'È QUALCUNO CHE
SOFFRE D'INSONNIA?!
RILASSARSI RAGAZZI,
RILASSARSI CON IL SUONO
DELLE ONDE DEL MARE!**

di CRISTIANO VERGANI



Molto probabilmente perché possiedono la facoltà di favorire l'innescò della cosiddetta «sincronizzazione» delle cellule nervose della corteccia cerebrale. Ovvero i miliardi di neuroni che nello stato di veglia sono impegnati in una multiforme e complessa attività, proprio come i circuiti logici di un computer, nell'imminenza del sonno si sincronizzano gradualmente verso un unico tipo di attività, in fase gli uni con gli altri, provocando la comparsa nel tracciato elettroencefalografico di onde di rilevante ampiezza e regolarità a bassissima frequenza (2-4 Hz). Numerose esperienze di laboratorio hanno verificato l'influenza di determinati stimoli ottici e sonori sull'induzione del



COMPONENTI	R4 = 4,7 Mohm	R8 = 100 Kohm	R12 = 100 Kohm
R1 = 15 Kohm	R5 = 4,7 Mohm	R9 = 1 Mohm	R13 = 15 Kohm
R2 = 1,5 Kohm	R6 = 1,5 Mohm	R10 = 330 Kohm (vedi testo)	(vedi testo)
R3 = 150 Kohm	R7 = 100 Kohm trimmer	R11 = 100 Kohm	R14 = 2,7 Kohm



sonno. Tra questo genere di stimoli si è trovato molto efficace l'ascolto del regolare infrangersi delle onde marine sulla battigia, suono decisamente evocatore di pace e tranquillità (quando il mare è calmo!). Questi studi hanno portato al progetto di sintetizzatori elettronici di risacca, tra i quali quello presentato su queste pagine si distingue per praticità, piccole dimensioni e verosimiglianza di riproduzione.

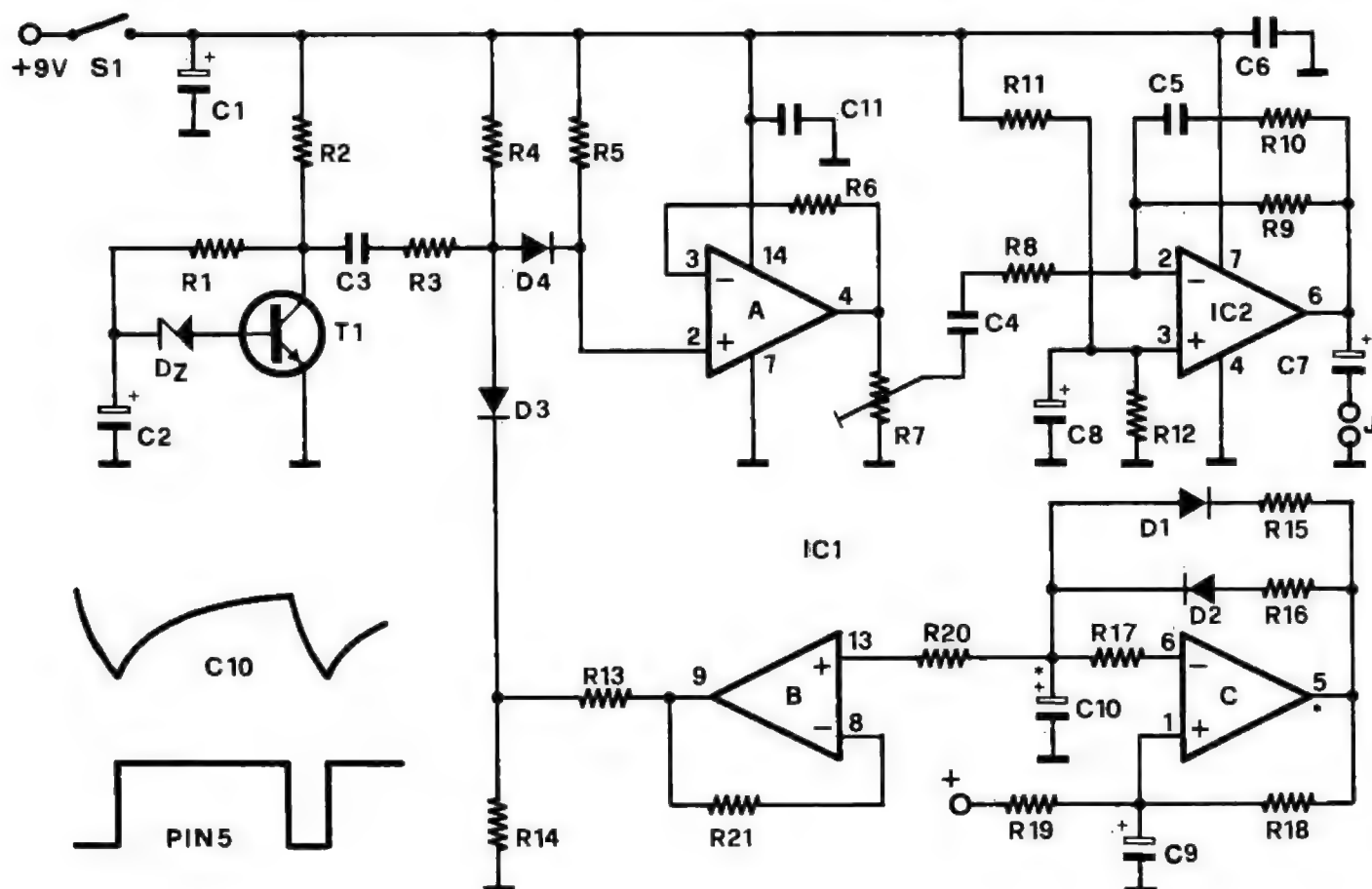
Le prove di collaudo hanno avuto esito decisamente soddi-

sfacente, avendo l'accortezza con l'ultimo barlume di lucidità di spegnere l'apparecchio, per non ritrovarsi ogni volta al mattino con le pile scariche. Collegando questo sintetizzatore all'impianto Hi-Fi casalingo, si è potuto anche constatare come sia riposante il «respiro» del mare in sottofondo, anche durante le normali attività quotidiane.

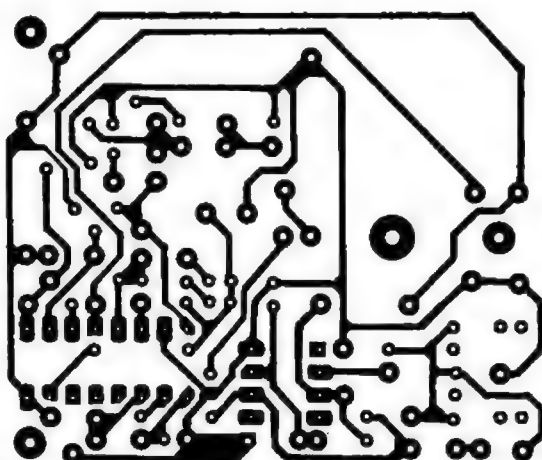
Lo schema a blocchi evidenzia come il tutto sia composto da un generatore di rumore bianco, seguito da un VCA (amplificatore

controllato in tensione) controllato da un oscillatore a bassissima frequenza (circa 0,5 Hz). Il segnale viene quindi filtrato e preamplificato per una mini-cuffia o per un amplificatore esterno.

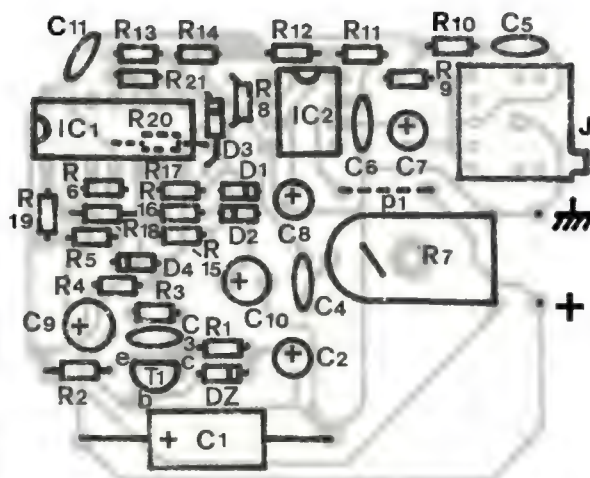
Il circuito sfrutta le proprietà dei CDA o amplificatori di Norton, che si differenziano dai normali operazionali principalmente perché ricevono una corrente in ingresso, anziché una tensione, per dare una tensione d'uscita. Inoltre non necessitano di ali-



R15 = 150 Kohm
 (vedi testo)
 R16 = 33 Kohm
 R17 = 1 Mohm
 R18 = 3,3 Mohm
 R19 = 3,3 Mohm
 R20 = 3,3 Mohm
 R21 = 3,3 Mohm
 C1 = 470 μ F 16
 V1 elettr.
 C2 = 47 μ F 16
 V1 elettr.
 C3 = 100 nF
 C4 = 100 nF disco
 C5 = 330 pF disco
 C6 = 100 nF disco
 C7 = 10 μ F 16 V1
 elettr.



C8 = 1 μ F 16 V1 elettr.
 C9 = 47 μ F 16 V1 elettr.
 C10 = 100 μ F 16 V1
 elettr.



C11 = 100 nF disco
 DZ = zener 3,3 V
 D1-4 = 1N4148
 T1 = BC 549

IC1 = MC 3401P
 IC2 = LM 741
 La basetta, codice,
 602, costa lire 6mila.

mentazione duale.

Il transistor T1 amplifica il rumore dello zener, che viene applicato tramite C3 al VCA formato dalla cella di diodi D4 e D3 e dal CDA A. L'impedenza del diodo D3 viene fatta variare dalla tensione presente ai capi di R13 ed R14. Con i valori dello schema l'amplificazione di A può così variare da 0 a 7-8 volte. L'oscillatore di controllo formato dal CDA C permette di ottenere ai capi di C10 un'onda simil-triangolare, i cui versanti di salita e di discesa

possono essere regolati rispettivamente tramite R15 ed R16. Il CDA B serve da buffer e tramite R13 (che influenza la profondità di modulazione), trasferisce la tensione variabile da C10 al VCA. R7 regola il volume di riproduzione, mentre IC2 grazie a C5 ed R10 funziona anche da filtro passa basso, per rendere il suono più realistico. La verosimiglianza delle onde è molto buona, tanto che sostituendo ad R15 (frequenza dell'onda), R13 (ampiezza massima), R10 (tono)

dei potenziometri da 220K, 47K e 470K, è possibile ottenere un vero e proprio simulatore di mare, da usare per colonne sonore e simili.

Le resistenze fisse dello schema corrispondono invece ai valori più idonei stabiliti dalle prove per avere un'onda più soporifera possibile, lenta, graduale e piuttosto possente.

Dato l'esiguo spazio a disposizione, tutte le resistenze sono da montare verticalmente: per il resto non c'è difficoltà alcuna.



il
prototipo

- TECHNITRON ha scelto per Voi la migliore e più seria distribuzione: per questo può unire al PREZZO la QUALITÀ dei componenti.
- La distribuzione TECHNITRON è totalmente computerizzata: quindi può offrire rapidità, precisione, prezzi giusti, informazioni sullo stato dell'ordine.
- Per quanto non trovate elencato, richiedete: TECHNITRON potrà procurarlo presso i suoi fornitori.
- Marche distribuite: MOTOROLA - TEXAS - PHILIPS - NATIONAL - SIEMENS - AMD - FEME - SGS - ITT e tante altre.

OFFERTE PROMOZIONALI: Per ordini oltre L. 30.000 10 LED ROSSI OMAGGIO oppure 20 BC237
 » L. 50.000 20 LED ROSSI OMAGGIO oppure 50 1N4148
 » L. 100.000 50 LED ROSSI OMAGGIO oppure 100 1N4148
 » L. 200.000 100 LED ROSSI OMAGGIO oppure 100 1N4007

Alcuni prezzi (IVA compresa) - Altri prezzi su catalogo o a richiesta

OPTO ELETTRONICA

LED ROSSO		
3 opp. 5 MM	L.	170
LED GIALLO		
3 opp. 5 MM	L.	210
LED VERDE		
3 opp. 5 MM	L.	210
LED LAMPEG. ROSSI	L.	1.350
LED BICOLORI R/V	L.	1.900
LED PIATTI ROSSI	L.	280
LED PIATTI GIALLI	L.	320
LED PIATTI VERDI	L.	320
DISP. ROSSI 7 MM CC	L.	1.950
DISP. ROSSI 13 MM CC	L.	2.200
DISP. ROSSI 13 MM CC	L.	2.200
DISP. VERDI 13 MM CC	L.	2.650
DISP. VERDI 13 MM CC	L.	2.650
DISPLAY 4 CIFRE	L.	3.600
D630P BARGRAPH		
10 LED TRK		
CON INTEGRATO	L.	13.600
4N25 OPTO ISOLAT.	L.	850
4N26 OPTO ISOLAT.	L.	960
4N35 OPTO ISOLAT.	L.	1.330
BPW50 RIC. INFR.	L.	1.520
CQY89 LED INFR.	L.	680

BUSTE OFFERTE QUANTITÀ

20 1N4007	L.	2.200
50 1N4007	L.	5.250
100 1N4007	L.	9.900
50 1N4148	L.	1.050
100 1N4148	L.	3.500
200 1N4148	L.	6.000
20 LED ROSSI		
(3 opp. 5 MM)	L.	3.150
50 LED ROSSI		
3 opp. 5 MM	L.	7.700
100 LED ROSSI		
3 opp. 5 MM	L.	14.850
200 LED ROSSI		
3 opp. 5 MM	L.	28.400
20 LED VERDI		
(0 GIALLI)		
3 opp. 5 MM	L.	3.990
50 LED VERDI		
(0 GIALLI)		
3 opp. 5 MM	L.	9.750
100 LED VERDI		
(0 GIALLI)		
3 opp. 5 MM	L.	19.000
20 1N1711	L.	4.950
20 1N1711	L.	9.800
20 2N2222A	L.	5.000
20 2N2222A	L.	9.500
10 2N3055	L.	12.700
20 2N3055	L.	24.200
20 BC237 (o BC238)	L.	2.400
50 BC237 (o BC238)	L.	5.700
100 BC237 (o BC238)	L.	10.900
200 BC237 (o BC238)	L.	20.900
10 BF245	L.	5.900
10 BF981	L.	11.900
20 TL081	L.	8.500
20 TL081	L.	16.200
20 TL082	L.	9.700
20 TL082	L.	16.800
20 TL084	L.	17.500
10 NE555	L.	6.200
20 NE555	L.	11.900
50 NE555	L.	27.900
10 µA741 MINIDIP	L.	6.100
20 µA741 MINIDIP	L.	11.800
50 µA741 MINIDIP	L.	27.700
10 MC1458	L.	8.200
10 CD4001	L.	5.400
10 TIC216M	L.	12.400
10 TIC226M	L.	12.900
10 BD135 o BD136	L.	5.500
10 4164 RAM.	L.	43.000
5 6116	L.	27.400
5 6264	L.	48.900
5 Z80A CPU	L.	26.500
5 27128	L.	38.750
5 27256	L.	47.250

TRANSISTOR (ESTRATTO DA CATALOGO)

BC140	L.	590
BC141	L.	590
BC182	L.	190
BC184	L.	190
BC212	L.	190
BC237	L.	130
BC238	L.	170
BC301	L.	740
BC307	L.	140
BC308	L.	140
BC328	L.	210
BC414	L.	190
BUX48A	L.	4.300
BUX18S	L.	4.200
MJ2501	L.	2.800
MJ3001	L.	2.650
MJ11015 120V		
30A DARL.	L.	6.400
MJ11016 120V		
30A DARL.	L.	6.400
MPSA14	L.	290
MPSA42	L.	370
2N708	L.	1.250
2N1613	L.	550
2N1711	L.	510
2N2222A	L.	520
2N2646 UJT	L.	980
2N3055	L.	1.350
2N3440	L.	1.250
2N3771	L.	2.600
2N3772	L.	2.900
2N3773	L.	3.500
2N3866	L.	2.900
2N3906	L.	250
2N4427	L.	2.600
2N5320	L.	2.350
BC547	L.	160
BC550	L.	150
BC557	L.	160
BC560	L.	150
BC639	L.	350
BD135	L.	580
BD136	L.	580
BD137	L.	580
BD138	L.	580
BD139	L.	580
BD140	L.	580
BD239	L.	850
BD240	L.	850
BD241	L.	870
BD242	L.	870
BD243	L.	980
BD244	L.	980
BD245	L.	2.350
BD246	L.	2.350
BD249	L.	3.900
BD250	L.	3.150
BD677	L.	710
BDX53C	L.	1.050
BDW93C	L.	1.350
BDW94C	L.	1.350
BF245=2N3819	L.	620
BF324	L.	330
BF960 MOSFET VHF	L.	1.260
BF981 MOSFET VHF	L.	1.260
BF982 MOSFET		
LOW NOISE		
BFR36	L.	1.990
BFR90	L.	1.520
BU206A	L.	3.250
BU408A	L.	1.820

TRANSISTORI E MODULI RF

2N6081 15 W 175 MHz	L.	32.450
BLW50 45 W 175 MHz	L.	65.900
BFQ34 1,2 W 860 MHz	L.	20.650
BFQ68 1,6 W 860 MHz	L.	24.320
OM 361 AMPL. TV.		
860 MHz 28dB	L.	15.620
BGY32 18 W		
68-88 MHz	L.	154.000
BGY33 18 W		
80-108 MHz	L.	156.000

BGY36 18 W 148-174 MHz L. 139.000

INTEGRATI LINEARI

LF356	L.	1.720
LM311	L.	1.145
LM339	L.	950
LM358P	L.	890
KM388 1,5W AMPL.	L.	4.850
KM1458=MC1458	L.	890
LM3302	L.	1.350
LM3900	L.	1.250
NE555	L.	650
NE556	L.	1.220
NE557=LM567	L.	3.100
TL071=LF351	L.	1.100
TL072=LF353	L.	1.230
TL081	L.	900
TL082	L.	1.080
TL084	L.	1.920
UAA170	L.	4.500
UAA180	L.	4.750
ULN2004	L.	1.850
µA741 MINIDIP	L.	640
µA747	L.	1.290
µA748	L.	750
TBA120U	L.	1.980
TBA810A	L.	1.610
TBA820M	L.	950
TDA1011	L.	2.400
TDA1170S TV VERT.	L.	3.050
TDA1180P TV HOR.	L.	4.250
TDA1190Z TV SOUND	L.	3.250
TDA1220B AM/FM REC.	L.	2.190
TDA2002 8W	L.	1.750
TDA2004 2x10W	L.	4.250
TDA2005 20W PONTE	L.	5.350
TDA2009 2x10W	L.	6.800
TDA2030AV 18W	L.	4.150
TDA2040 22W	L.	5.600
TDA2822 1,8+1,8W	L.	2.850
TDA7000 FM RADIO	L.	3.950

DIODI E PONTI

1N4148	L.	40
AA119=0A95	L.	190
1N4002 1A 200V	L.	110
1N4004 1A 400V	L.	110
1N5408 3A 1200V	L.	120
EM513 1,2A 1680V	L.	160
BY255 3A 1300V	L.	330
BY458 4A 1200V	L.	450
BY299 2A VELOCE	L.	330
BY399 2A VELOCE	L.	420
ZENER 0,5W	L.	130
ZENER 1,3 W	L.	180
ZENER 5W	L.	630
B40C 3700 3,7A 40V	L.	1.410
B40C 5000 5A 40V	L.	1.620
B80C 3700 3,7A 80V	L.	1.550
B80C 5000 5A 80V	L.	1.790
WD1 1,5A 100V	L.	610
WD4 1,5A 400V	L.	750
WL005 1A 50V	L.	550
WL01 1A 200V	L.	590
WL08 1A 800V	L.	760

ZOCOLI

6 pin	L.	130
8 pin	L.	150
14 pin	L.	230
16 pin	L.	250
18 pin	L.	280
24 pin	L.	380
28 pin	L.	460
40 pin	L.	630

PER STECCHE INTERE SCONTO 10%

TRASFORMATORI 220V

3W 15+15	L.	5.500
7W 15+15	L.	7.200
15W 15+15	L.	9.900
30W 15+15	L.	14.200
50W 15+15	L.	17.500
60W 15+15	L.	20.200
100W 15+15	L.	23.200

OFFERTA:
 TRASFORMAT. 20 W
 0-24V 0,6A
 0-7,5V 1A
 BLIND. FUNZ. CONT. L. 9.900

MICROPROCESSORI E MEMORIE

Z80A CPU	L.	5.500
Z80A CMOS CPU	L.	10.900
Z80A CTC	L.	5.800
Z80A CMOS CTC	L.	10.900
Z80A P10	L.	5.800
Z80A S10	L.	13.900
2716 EPROM 16K	L.	9.500
2732 EPROM 32K	L.	11.500
2764 EPROM 64K	L.	9.80
27128 EPROM 128K	L.	6.100
27256 EPROM 256K	L.	9.850
2114 RAM DIN 1Kx4	L.	4.900
6116 RAM STAT CMOS		
2Kx8	L.	5.800
6404 RAM STAT CMOS		
8Kx8	L.	10.500
6502 CPU	L.	14.500
6522 VIA	L.	13.900
6532 RAM I/O TIMER	L.	15.500

**ABBIAMO A DISPOSIZIONE
 LE SERIE COMPLETE
 CD 40/50 e SN74LS/HC/HCT**

QUALCHE ESEMPIO DEI PREZZI:

CD4001	L.	540
CD4011	L.	540
CD4013	L.	790
CD4017	L.	890
CD4050	L.	850
CD4068	L.	970
CD4511	L.	1.450
SN74LS74	L.	886
SN74LS90	L.	1.150
SN74LS157	L.	950
SN74LS244	L.	1.720
SN74LS245	L.	1.890
SN74LS373	L.	1.890

**CONDIZIONI
 PARTICOLARI PER:
 — FORNITURE PER NEGOZI
 — GROSSI UTILIZZATORI**

FUNZIONI COMPLESSE (DISP. DATA-SHEET)

ADC0804 A/D 8 BIT	L.	9.500
DAC 0808 D/A 8 BIT	L.	7.600
CA3161-3162		
LA COPPIA	L.	14.850
COP444 TIMER		
PROGR. 7 GIORNI+ DISPLAY+QUARZO	L.	29.800
ICL8038 GEN. FUNZIONI	L.	14.500
ICM7555 TIMER	L.	3.500
L297 POSIZIONE	L.	7.900
L291 CARRELLO PER	L.	7.900
L292 STAMPANTI	L.	12.300
L293 FOUR CHANNEL DRIVER	L.	8.250
L294 SWITCHMODE SOLENOID DRIVER	L.	11.200
L295 DUAL SWITCH SOL. DRIVER	L.	12.900
L296 AL. SWITCHING 4A 40V	L.	14.300
L297 STEPPER MOTOR	L.	8.900
L298 J CONTROL	L.	12.500
MMS3200 ENCOD. - DECOD.	L.	7.500
LS1240 TWO TONE RINGER	L.	2.550
LM35 SENSOR	L.	11.200
TEMPERATURA		
LM3914 10 LED	L.	7.700
LM3915 DRIVER	L.	7.700
MC1488 RS232	L.	1.850
MC1489 LINE DRIVER		

SAB0529 TIMER 31,5H	L.	5.500
S5768		
TOUCH CONTROL	L.	5.900
XR4151 CONV. V/F	L.	3.650

AY-3-1350

GENERATORE SUONI	L.	7.500
AY-3-8910		
GENERATORE EFFETTI SONORI PROGRAM.	L.	10.250
AM7910	L.	39.900
AM7911	L.	38.500
S3530	L.	39.100
SP0256 PROCESSORE DI PARLATO	L.	13.900

INTEGRATI PER TELETEXT

SAAS020	L.	14.500
SA5030	L.	18.150
SAAS041	L.	38.250
SAAS042	L.	38.250
SAAS053	L.	24.300
SAAS240	L.	49.500

FUNZIONI COMPLESSE PER TV

FUNZIONI COMPLESSE PER TV		
SAA1250 TRASM. INFR.		
64 CANALI	L.	9.600
SAA1251 RIC. PER.		
SAA1250	L.	11.850
SAA1274	L.	12.300
SAA1075	L.	9.200
SAA1276	L.	9.550

APPLICAZIONI

DIGIT OROLOGIO

UN CLASSICO CIRCUITO DA UTILIZZARE IN CASA O IN AUTO.
ELEVATISSIMA PRECISIONE GRAZIE ALLA BASE TEMPI AL
QUARZO.

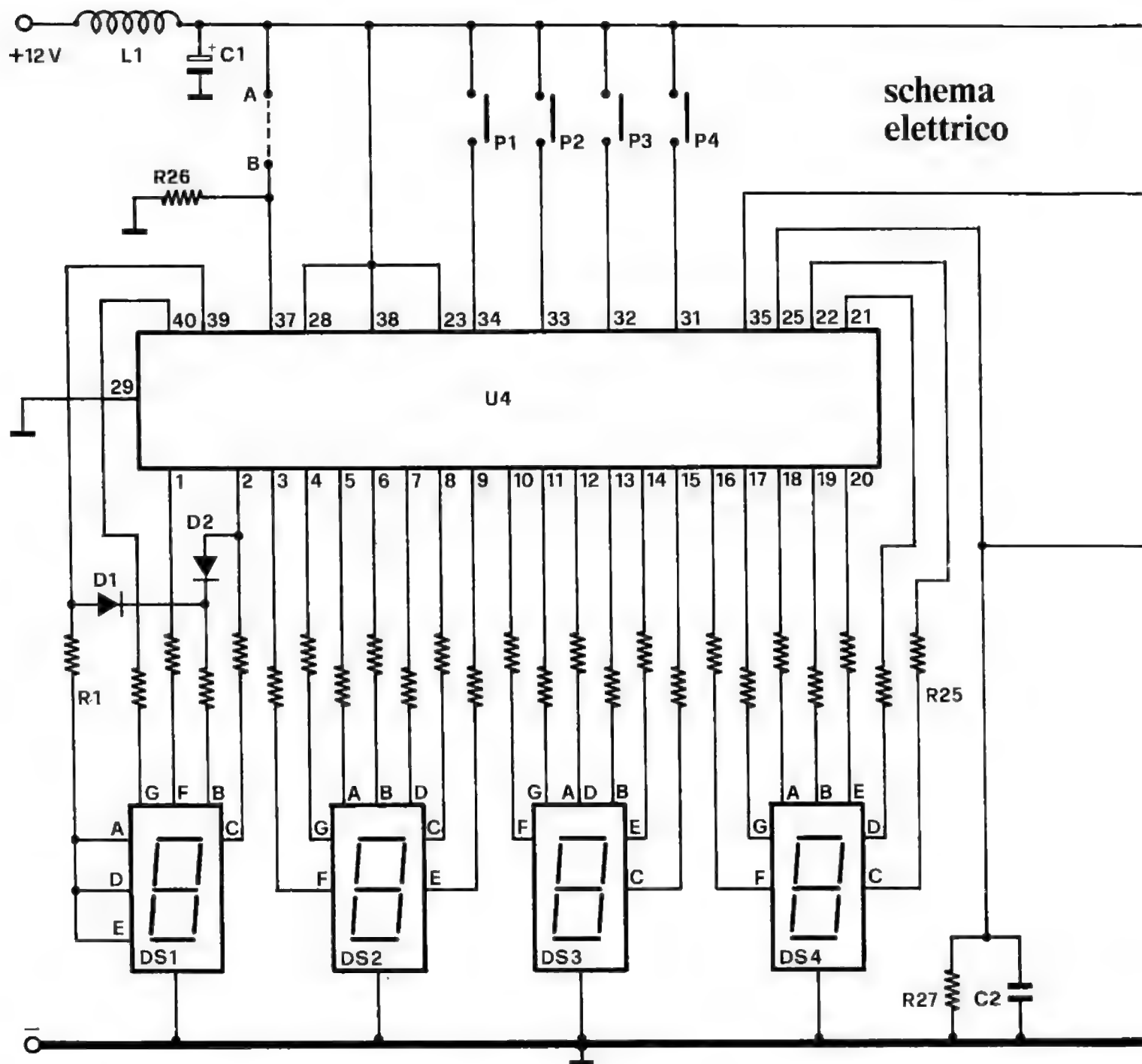
di FRANCESCO DONI

Il progetto di un orologio digitale non è certo una novità per la nostra rivista. Più volte in passato abbiamo presentato circuiti del genere realizzati con componenti discreti o con integrati dedicati. Come si giustifica dunque, la riproposizione di un circuito tanto sfruttato? È presto detto. Quasi tutti gli orologi presentati di recente utilizzano un sistema di visualizzazione a multiplexer che consente di ridurre notevolmente il numero dei collegamenti tra la piastra base e il display ma che presenta l'inconveniente di non consentire l'impiego di display giganti, magari alimentati a 220 volt. Per tale scopo è necessario che ogni segmento del display venga pilotato in maniera autonoma, esattamente co-

me accade nel nostro circuito. Tale modalità di funzionamento è indispensabile anche per poter collegare l'orologio ad uno dei numerosi tipi di «speech processor» esistenti sul mercato. Un altro motivo che ci ha indotti a ritornare su tale argomento scaturisce dal fatto che in passato i progetti presentati erano studiati per poter essere utilizzati esclusivamente o in casa o in auto. In questo caso, essendo previsto l'impiego di una base dei tempi quarzata e di una tensione di alimentazione a 12 volt, il circuito può essere utilizzato indifferente-

mente in casa o in macchina. Ovviamente l'apparecchio dispone di una sezione di allarme che entra in funzione all'ora di sveglia generando una nota acustica di notevole ampiezza. Tutti i componenti utilizzati nel circuito sono di facile reperibilità; in ogni caso abbiamo approntato un kit di montaggio che potrà essere acquistato presso tutti i distributori di Elettronica 2000. Passiamo dunque ad occuparci dello schema elettrico. Il cuore di tutto il circuito è l'integrato U4, espressamente studiato per svolgere tutte le funzioni di un orologio. Per il funzionamento questo componente non necessita di alcun elemento esterno fatta eccezione per la circuiteria relativa al clock. L'integrato pilota direttamente i segmenti dei





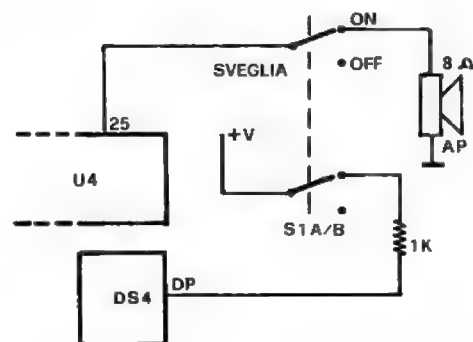
quattro display. Le resistenze poste tra le uscite dell'integrato ed i display hanno lo scopo di limitare la corrente che circola nei segmenti. Pertanto, qualora volesse aumentare diminuire la luminosità dei display, dovrete agire sul valore di tali componenti. Al piedino 37 fa capo il controllo di accensione dei display; collegando tale pin al positivo i display risultano accesi, in caso contrario sono spenti. Ovviamente, in quest'ultimo caso, il conteggio prosegue regolarmente. Tale particolare funzione è molto utile nel caso l'apparecchio venga utilizzato in

automobile per evitare che a vettura ferma l'orologio assorba una corrente che, in un paio di giorni, potrebbe scaricare la batteria. Gran parte dell'assorbimento del circuito è infatti dovuto ai display. Con un semplice collegamento al blocchetto di accensione della vettura potrete fare in modo che i display entrino in funzione solamente con la chiave inserita evitando così di rimanere con la batteria a terra. I pulsanti P1, P2, P3 e P4 controllano tutte le funzioni dell'orologio. P1 controlla l'avanzamento veloce, P2 quello lento, P3 consente di vi-

sualizzare i secondi ed infine P4 visualizza l'ora di sveglia. La bobina L1 ed il condensatore C1, connessi lungo la linea di alimentazione, eliminano eventuali disturbi prodotti dalla vettura. Il segnale di clock a 60 Hz deve essere applicato al piedino 35. Per ottenere un clock della massima precisione abbiamo utilizzato un oscillatore a quarzo che fa capo agli integrati U3 e U4. Il quarzo utilizzato presenta una frequenza di 2,4576 MHz ed è facilmente reperibile in quanto impiegato normalmente come baud rate generator nei modem e nelle inter-

COME FUNZIONA

L'integrato U4 rappresenta il cuore del circuito. Questo chip, espressamente studiato per funzionare come orologio, non necessita di alcun componente esterno per funzionare fatta eccezione per il segnale di clock a 60 Hz che, nel nostro caso, viene ottenuto mediante un oscillatore quarzato nel quale vengono utilizzati gli integrati divisori U2 e U3. L'integrato pilota quattro display a sette segmenti a catodo comune sui quali vengono visualizzati l'ora (ore e minuti), l'ora di sveglia ed i secondi. I quattro pulsanti P1-P4 controllano tutte le funzioni dell'orologio. La restante parte del circuito viene utilizzata per generare la nota acustica della sveglia. Tale sezione può essere eliminata nel caso venga utilizzata la nota prodotta dall'integrato stesso, nota che è disponibile sul piedino 25. In questo caso bisogna utilizzare il circuito illustrato in basso. Il doppio deviatore S1 consente di inserire o meno l'allarme.

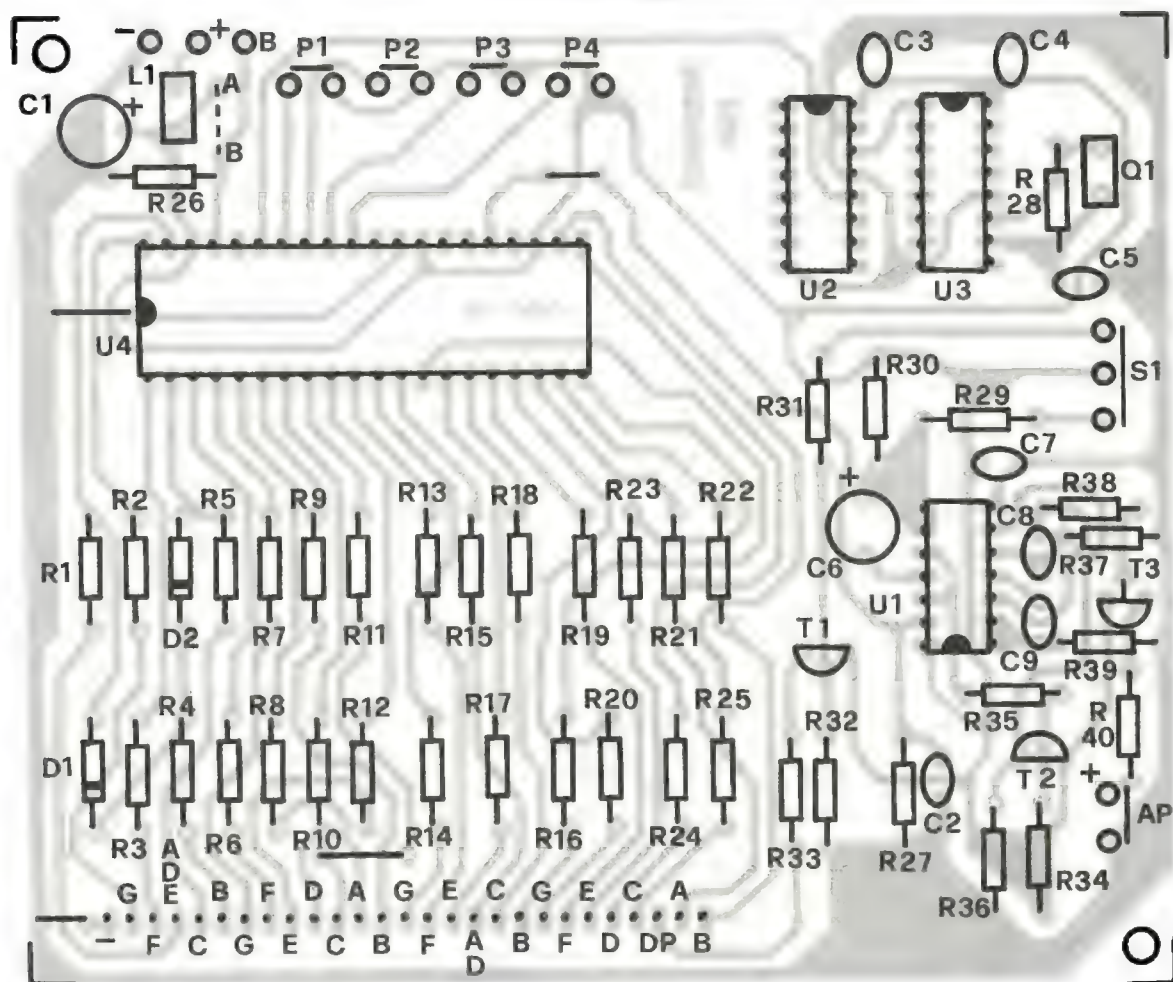


facce seriali. La frequenza di oscillazione così ottenuta risulta perfettamente stabile e quindi l'orologio presenta una elevatissima precisione. Il segnale a 2,4576 MHz viene applicato ad una serie di divisori per due contenuti all'interno dell'integrato U3; all'uscita di U3 (pin 1) abbiamo pertanto un segnale a 600 Hz il quale viene successivamente applicato all'ingresso di U2, un comunissimo divisore per 10. All'uscita di tale integrato troviamo pertanto un segnale a 60 Hz idoneo a pilotare l'integrato U4. Non resta ora che occuparci della

sezione di allarme che fa capo al pin 25 di U4. Il segnale logico presente su tale terminale viene utilizzato per controllare un monostabile con un periodo di circa un minuto il quale, a sua volta, controlla il funzionamento di un oscillatore astabile utilizzato per generare la nota vera e propria. Tale nota (che presenta una frequenza di circa 1.000 Hz) viene amplificata dal transistor T3 e diffusa dal piccolo altoparlante interno. Il deviatore S1 consente, a prescindere dall'impostazione o meno dell'ora di sveglia tramite P4, di inserire o disinserire il cir-

cuito di allarme. Ad allarme inserito il led LD1 risulta acceso, viceversa risulta spento. Per evitare di utilizzare un led esterno per tale funzione, abbiamo impiegato il punto (normalmente inutilizzato) del quarto display. L'allarme può essere disattivato in qualsiasi momento agendo sul deviatore S1. Qualora l'orologio venga utilizzato in auto, questa sezione può essere completamente eliminata. È anche possibile semplificare notevolmente tale circuito utilizzando la nota prodotta dallo stesso integrato U4. In questo caso il circuito da realizzare è

il montaggio



quello riportato nelle illustrazioni. Questa soluzione, tuttavia, presenta l'inconveniente di un basso livello audio di uscita.

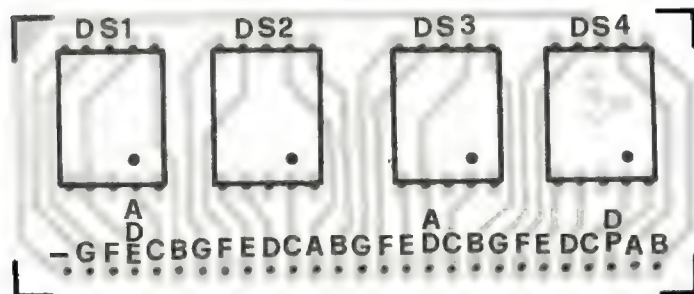
Prima di occuparci dell'aspetto pratico del progetto vorremmo dare alcune indicazioni su come utilizzare tale circuito per pilotare display giganti. È necessario innanzitutto che i display siano

del tipo a sette segmenti; è possibile realizzare tali display utilizzando file di led o di lampadine ad incandescenza. Qualora per i display così realizzati si utilizzi una tensione di alimentazione a 12 volt, è sufficiente pilotare ogni segmento con un transistor controllato direttamente in base dall'uscita relativa di U4. Utilizzan-

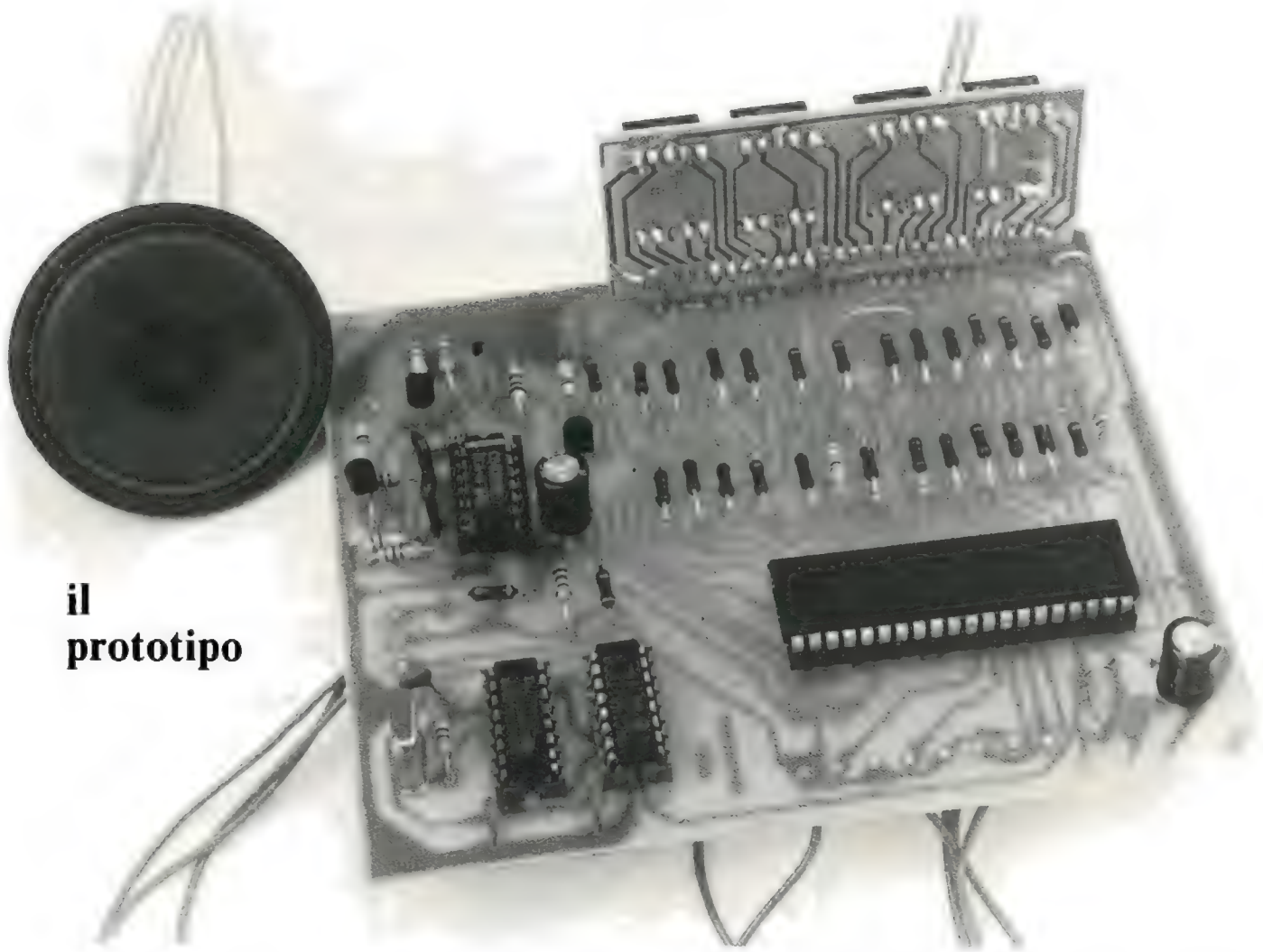
do invece lampade ad incandescenza alimentate a 220 volt è necessario utilizzare dei TRIAC di adeguata potenza. Anche in questo caso il gate del TRIAC può essere pilotato direttamente dall'uscita di U4.

La realizzazione pratica del circuito non presenta alcun problema. Come si vede nelle illu-

PER IL DISPLAY



Per visualizzare l'ora, nel nostro circuito vengono utilizzati quattro comuni display a sette segmenti a catodo comune. Al contrario degli orologi dell'ultima generazione, il nostro apparecchio non fa uso di un sistema a multiplexer per controllare i display. Questa soluzione circuitale consente di sostituire fa-



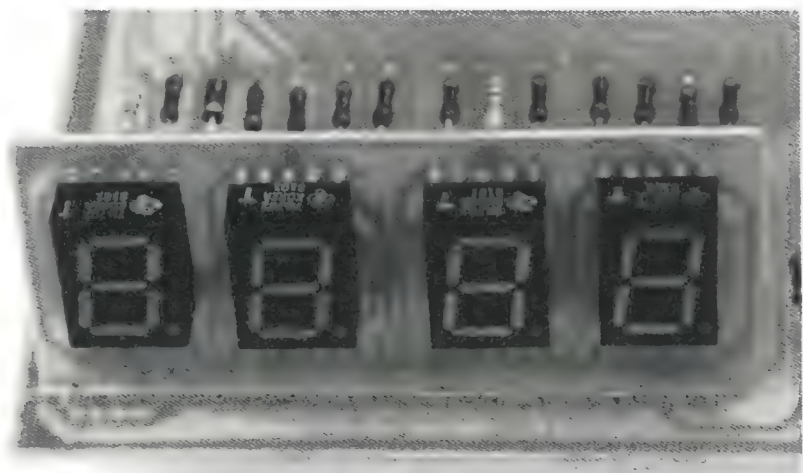
**il
prototipo**

strazioni abbiamo fatto uso di due basette stampate nelle quali sono cablati i componenti del circuito di controllo (piastra base) ed i display. Le due basette vanno connesse tra loro utilizzando degli spezzoni di conduttore (vanno bene anche i terminali delle resistenze montate nel circuito). Ovviamente le piazzuole delle due

basette coincidono perfettamente tra loro. Iniziate il cablaggio inserendo e saldando sulle due piastre i componenti passivi, gli zoccoli e gli elementi polarizzati. Per questi ultimi, così come per i tre transistor, prestate la massima attenzione all'orientamento dei terminali. Inserite infine il quarzo e la bobina L1. Per quanto ri-

guarda la saldatura dei semiconduttori (diodi e transistor), evitate di surriscaldare i terminali: se la saldatura non riesce bene al primo colpo non insistete ma lasciate passare alcune decine di secondi prima di ritentare. La stessa cosa vale anche per i display montati sulla basetta più piccola. A questo punto potrete inserire i

cilmente i quattro digit con display giganti realizzati con led o lampadine. In questo caso infatti ogni segmento del display viene pilotato in modo del tutto indipendente e quindi risulta molto semplice amplificare in corrente o in tensione il segnale relativo. È anche possibile pilotare delle lampadine funzionanti a tensione di rete utilizzando per ogni segmento un TRIAC di potenza adeguata il cui gate può essere connesso direttamente all'uscita dell'integrato.

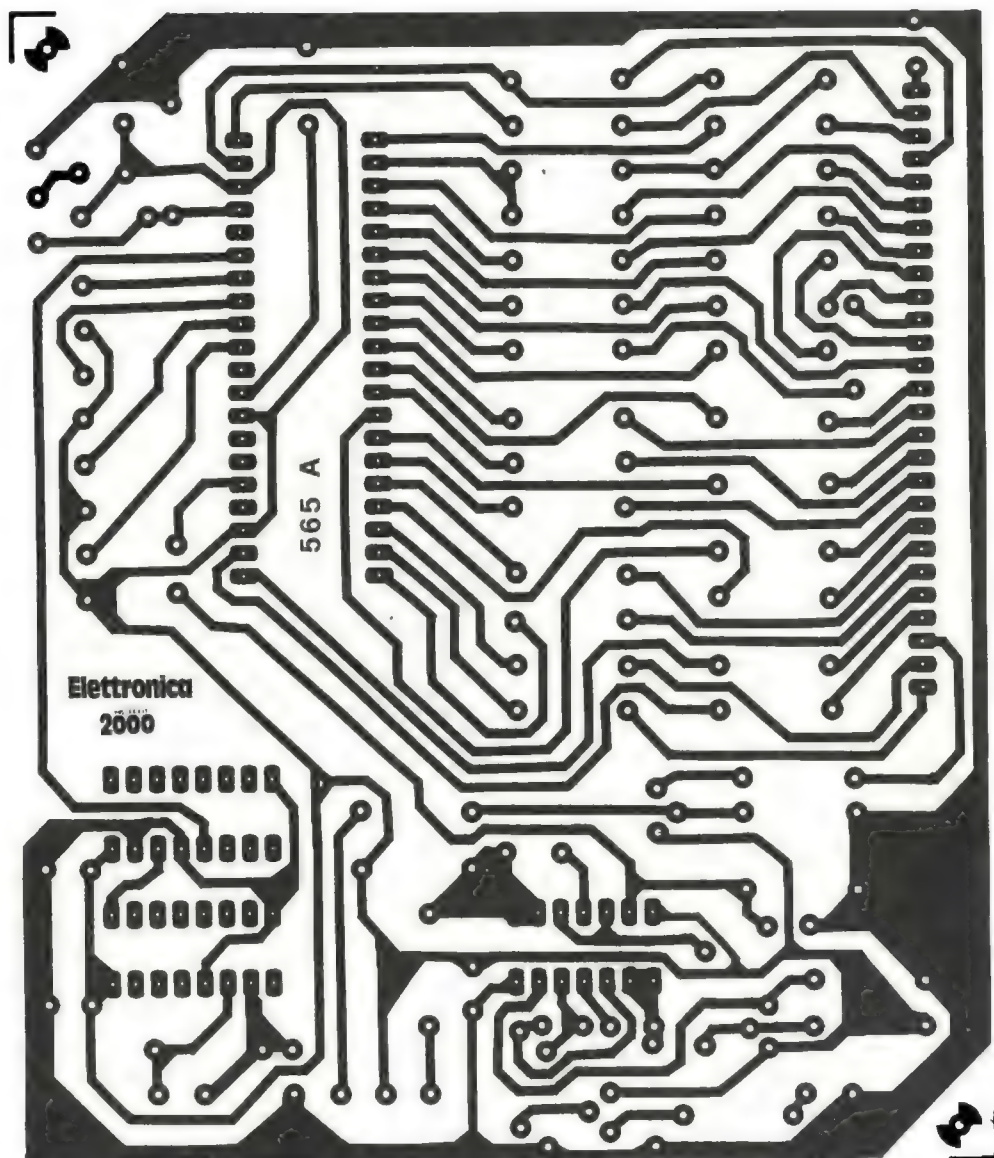


COMPONENTI

R1	= 390 Ohm
R2,R14	= 1,2 Kohm
R15	= 560 Ohm
R16,R25	= 1,2 Kohm
R26,R27	= 10 Kohm
R28	= 4,7 Mohm
R29	= 10 Ohm
R30	= 1 Mohm
R31,R33,R35,R36,R38	= 1 Kohm
R32,R34,R37,R39	= 100 Kohm
R40	= 56 Ohm
C1,C6	= 100 uF 16 VL
C2,C3,C4,C7,C8,C9	= 10 nF
C5	= 10 pF
L1	= 1 uH
P1,P2,P3,P4	= Pulsanti N.A.
D1,D2	= 1N4002
T1	= BC237
T2,T3	= BC327
U1	= 4001
U2	= 4017
U3	= 4060
U4	= F3817 o MM5316
Q1	= Quarzo 2,4576 MHz
DS1-DS4	= Display 7 segmenti catodo comune
S1	= Deviatore
AP	= 8 Ohm 1/2W

Le due basette (cod. 565A e 565B) costano complessivamente 15 mila lire. È anche disponibile la scatola di montaggio completa (cod. FE57) comprendente basette, tutti i componenti, zoccoli display, pulsanti e deviatore al prezzo di 63 mila lire.

tracce
rame



quattro integrati negli appositi zoccoli controllando che la tacca di orientamento si trovi nella giusta posizione. Non resta ora che effettuare i collegamenti con i componenti montati all'esterno (pulsanti, deviatore e altoparlante) e connettere tra loro le due basette come spiegato in precedenza. Prima di dare tensione al tutto verificate un'ultima volta il cablaggio. Per le prove (ed anche per utilizzare l'orologio in casa) è necessario disporre di un alimen-

tatore dalla rete luce in grado di erogare una tensione continua di 12 volt con una corrente di almeno 100 mA. Non appena darete tensione il primo display inizierà a lampeggiare mentre gli altri indicheranno «000». Provate a premere i pulsanti P1 e P2: se tutto funziona correttamente le cifre avanzeranno velocemente o lentamente. Verificate anche il funzionamento di P3 e P4 nonché del circuito di allarme. Per regolare l'ora di sveglia bisogna premere

contemporaneamente i pulsanti P4 e P1 (o P2). L'ultima verifica da fare riguarda la precisione del clock. Se disponete di un frequenzimetro dovrete verificare che sul pin di uscita di U2 sia effettivamente presente un segnale a 60 Hz, qualora non disponiate di uno strumento del genere non resta che regolare perfettamente l'orologio e, dopo alcune ore, verificare che l'indicazione fornita dai display risulti corretta. ■

Pensa a un kit...

• che contiene soltanto componenti selezionati e delle marche più prestigiose: sono gli stessi che la organizzazione Melchioni distribuisce in tutta Italia sui canali industriale e commerciale.

• che ti fornisce un esaurientissimo foglio di istruzioni per il montaggio, completo di tutte le informazioni e le avvertenze indispensabili per l'installazione dei componenti più delicati.

• che racchiude tutti i componenti in un doppio box trasparente a maggior garanzia di protezione degli stessi.

È un sogno, dici?
No. È MKit.

MKit è la linea di scatole di montaggio per dispositivi elettronici realizzata da Melchioni Elettronica. Con MKit potrete, subito, realizzare moltissimi, diversi montaggi elettronici.



Ecco l'elenco completo e aggiornatissimo delle scatole di montaggio MKit

Apparati per alta frequenza

304 - Minitrasmittitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.500
358 - Trasmittitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 25.000
321 - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 14.000
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 25.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 14.500
360 - Decoder stereo	L. 16.000

Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2 W	L. 13.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 13.500
334 - Amplificatore 12 W	L. 23.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 27.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 36.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 45.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 41.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 11.500
369 - Preamplificatore universale	L. 10.500
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 13.500
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 23.000

Varie bassa frequenza

323 - VU meter a 12 LED	L. 24.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000
329 - Interfonico per moto	L. 26.500
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000

Effetti luminosi

312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 40.000
303 - Luce stroboscopica	L. 14.500
339 - Richiamo luminoso	L. 16.000

Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 16.000
347 - Variabile 3 + 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000

Apparecchiature per C.A.

302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 9.500
363 - Variatore 0 + 220 V - 1 KW	L. 16.000
310 - Interruttore azionato dalla luce	L. 23.000
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 23.000

Accessori per auto - Antifurti

368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
316 - Indicatore di tensione per batterie	L. 9.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 8.500

Apparecchiature varie

301 - Scacciaanzare	L. 13.000
332 - Esposimetro per camera oscura	L. 33.000
338 - Timer per ingranditori	L. 27.500
335 - Dado elettronico	L. 23.000
340 - Totocalcio elettronico	L. 17.000
336 - Metronomo	L. 8.500
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 18.000

Prezzi IVA esclusa

MELCHIONI ELETTRONICA

Via Colletta. 35 - 20135 Milano - tel. 57941

Per ulteriori informazioni sulle scatole di montaggio MKit staccate e spedite il tagliando a:
MELCHIONI
Casella Postale 1670
20101 Milano

MAGAZINE

BLACK
DELETE

0

FORMAT

EEK
O
POKE

TAB
P
PRINT

OUT
USR
L
LET

ATTR

MBOL
HIFT

BREAK
SPACE

300 OR
ANS

1200/75

EQ

75/1200

EQ

75/1200

1200/75

300

TELEMATICA

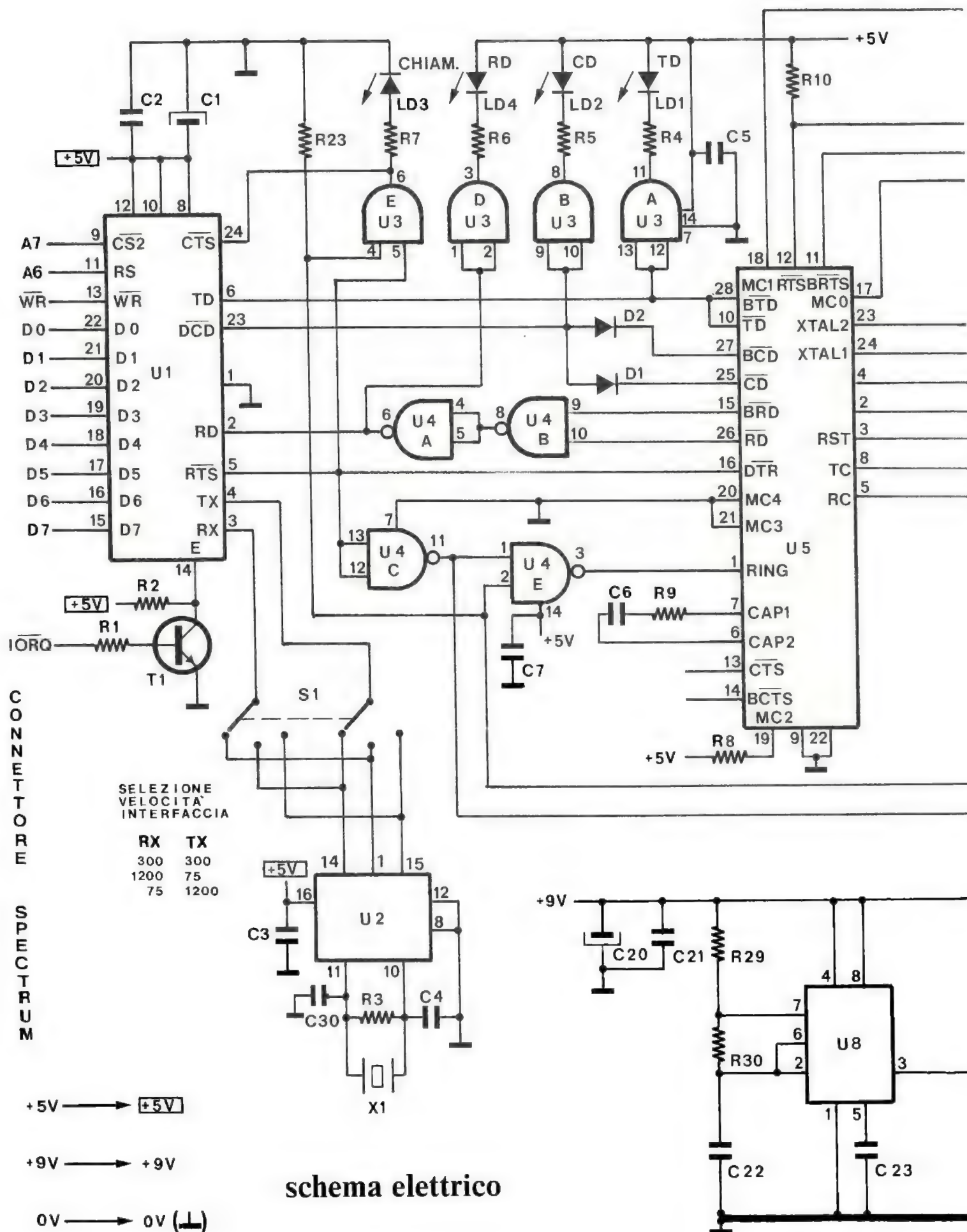
SPECTRUM MODEM

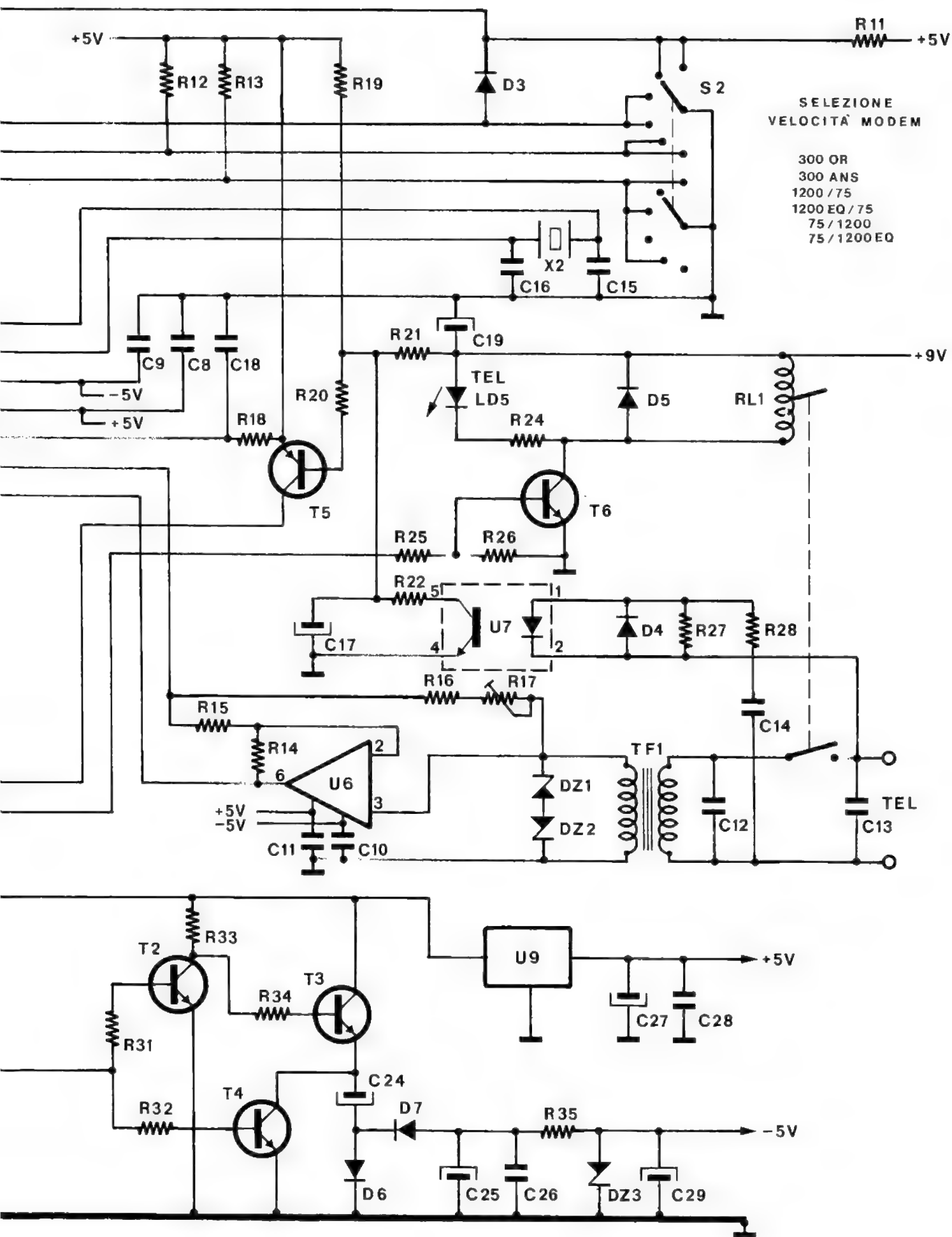
di ARSENIO SPADONI

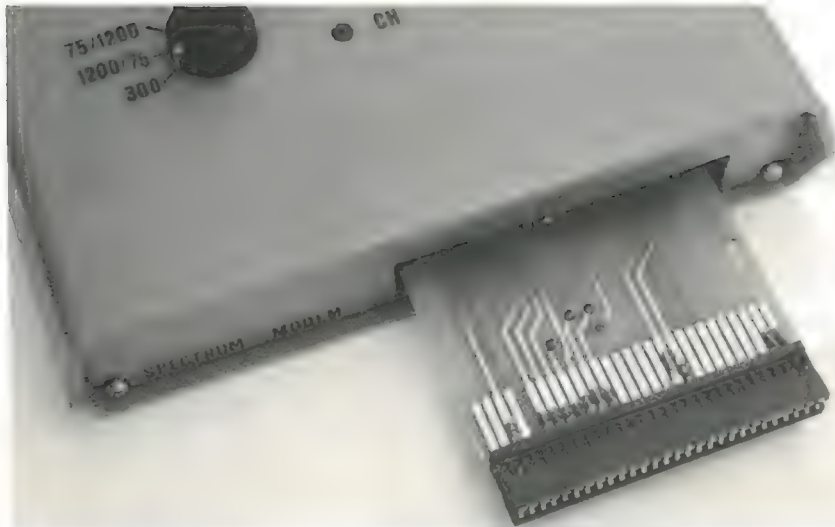
IL PRIMO MODEM DEDICATO PER QUESTO ANCOR VALIDO COMPUTER CHE HA FATTO AVVICINARE MILIONI DI GIOVANI AL MONDO DELL'INFORMATICA. NIENTE CAVI DI COLLEGAMENTO, INTERFACCE O LINEE DI CONTROLLO DA MODIFICARE: L'APPARECCHIO SI COLLEGA DIRETTAMENTE AL CONNETTORE DELLO SPECTRUM ED È COSÌ PRONTO PER FUNZIONARE. STANDARD CCITT V21 E V23 (300 E 1200 BAUD), VIDEOTEL, AUTO-DIAL E AUTO-ANSWER. COMPATIBILE CON MICRODRIVE E CON TUTTE LE ALTRE PERIFERICHE. SOFISTICATO PROGRAMMA PER GESTIRE LA COMUNICAZIONE CON NUMEROSISSIME OPZIONI DISPONIBILI. PROGRAMMA PER VIDEOTEL. DISPONIBILE SIA IN SCATOLA DI MONTAGGIO SIA GIÀ MONTATO E COLLAUDATO.

Dopo la presentazione — sul fascicolo di marzo di quest'anno — del modem dedicato per il Commodore 64, non poteva mancare tra i progetti della nostra rivista un analogo apparecchio destinato al glorioso Spectrum. Collegare un modem a questi computer che non dispongono di un'uscita seriale standard comporta l'impiego di un'interfaccia seriale e di un apposito cavo di collegamento: il tutto (modem compreso) per un costo complessivo che è addirittura superiore a quello del computer. In ogni caso, a prescindere da pro-

blemi di natura economica, quasi mai questo insieme funziona nel migliore dei modi sia per problemi hardware che per problemi software. Con questo progetto abbiamo voluto dire la parola fine a questi inconvenienti; la semplicità d'uso del nostro modem non teme confronti: interfaccia, modem, alimentazione e quant'altro serve sono contenuti in una piastra che va collegata direttamente al connettore dello Spectrum. Come uscita abbiamo solamente i due fili da collegare alla linea telefonica. Il programma di gestione (disponibile su cassetta)





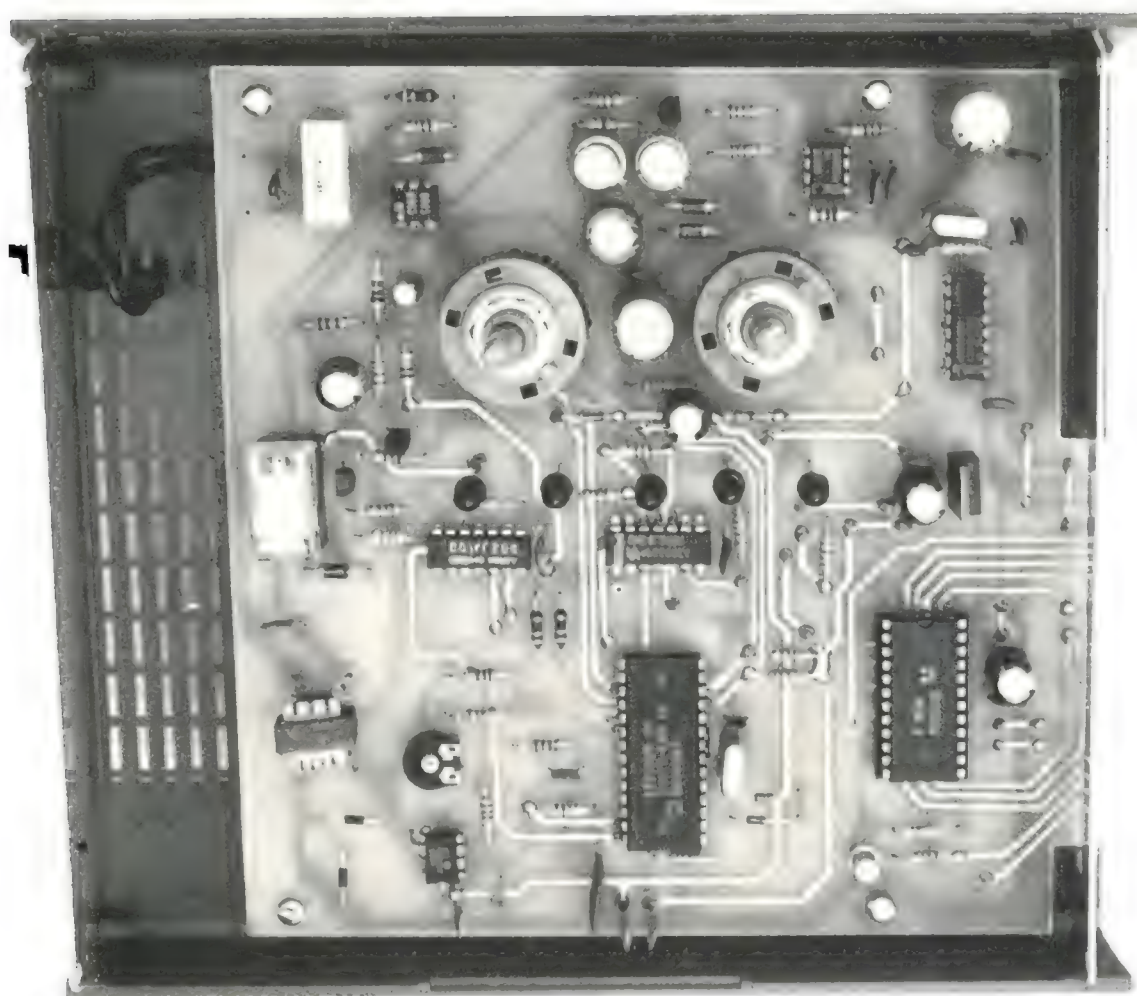


consente di effettuare collegamenti con qualsiasi banca dati ed anche con il servizio videotel. Diamo subito uno sguardo allo schema elettrico. La serializzazione dei dati (presenti sul bus dello Spectrum in forma parallela) è affidata all'integrato U1, un'ACIA del tipo MC6850 più volte utilizzata in passato in progetti del genere.

L'indirizzamento dell'ACIA è stato studiato in modo da non influire sulle altre periferiche dello Spectrum, in modo particolare

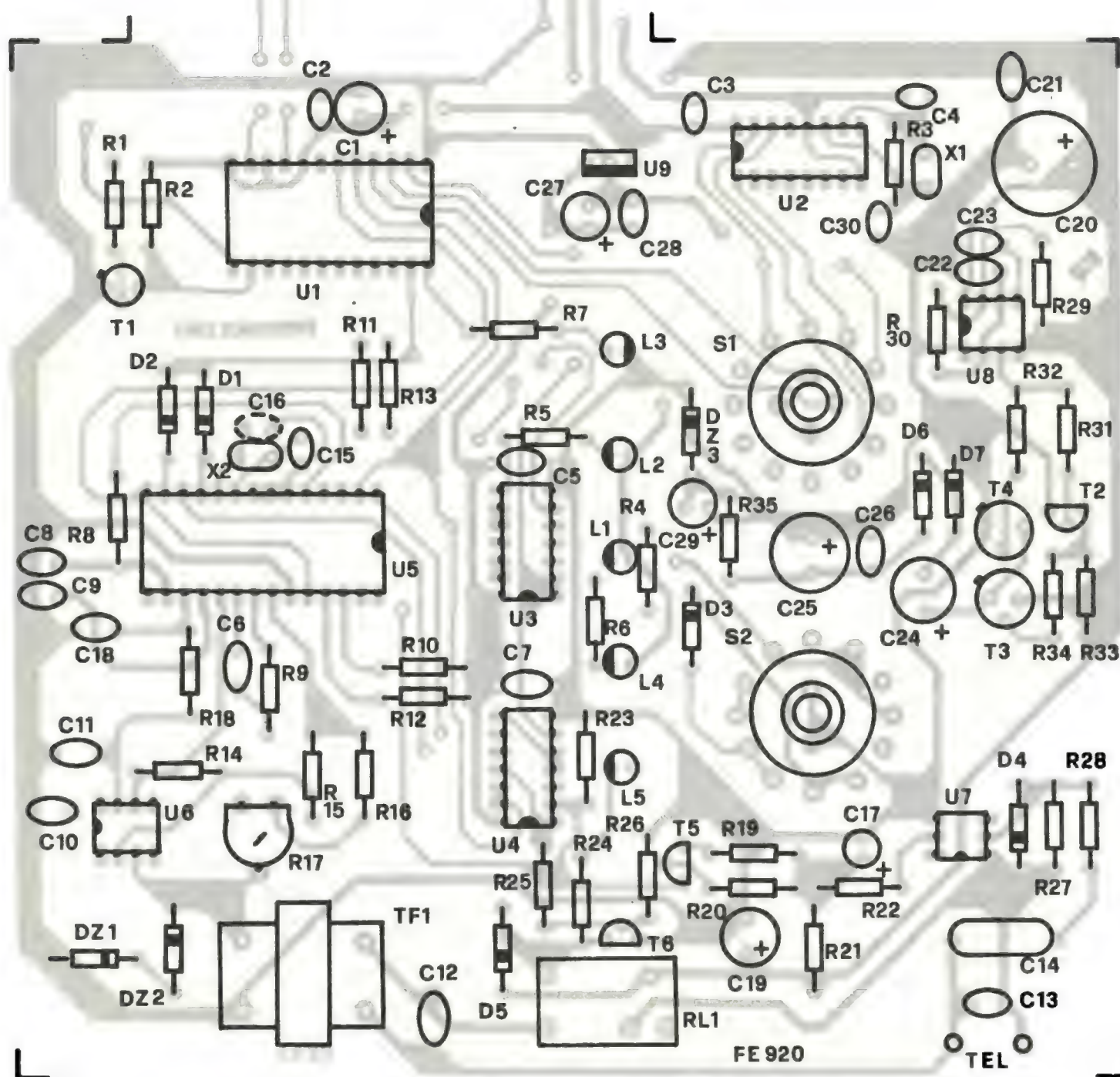
sul microdrive. Nel nostro caso vengono utilizzati gli indirizzi A6 ed A7 oltre ai segnali WR e IORQ. Per poter funzionare l'integrato U1 necessita di un clock esterno dal quale dipende la velocità (il baud rate) dei dati in arrivo e in partenza. Il circuito di clock esterno fa capo al classico 4060 un divisore per due in cascata che viene fatto oscillare alla frequenza di 4,1952, caratteristica del quarzo X1. Mediante il doppio commutatore S1 è possibile fare funzionare l'ACIA alla

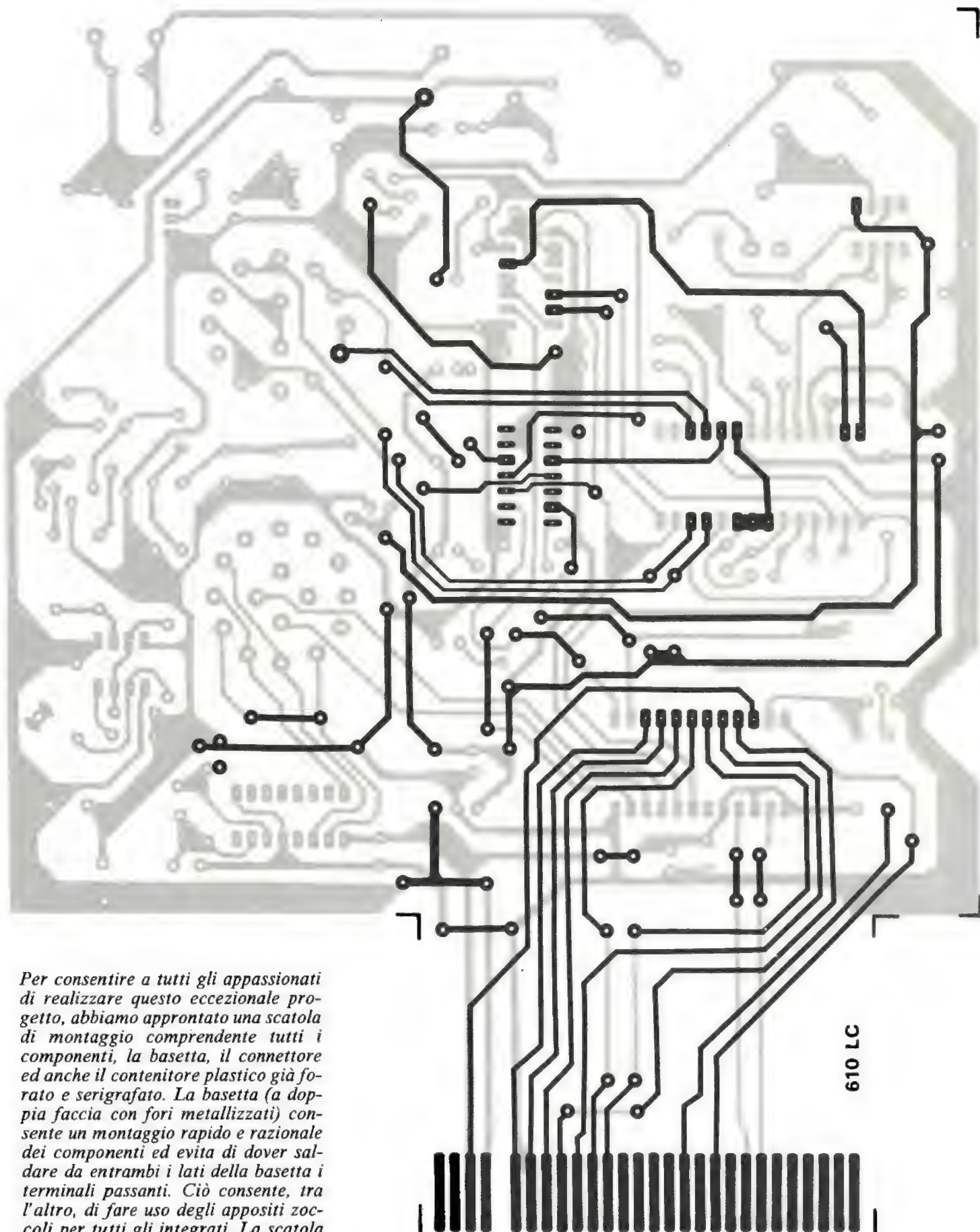
velocità di 300 baud oppure a 75/1200 o 1200/75. Il secondo standard è quello previsto dal sistema Videotel: il terminale, e quindi l'utente, deve essere in grado di ricevere a 1200 baud e trasmettere a 75 baud. I dati in uscita sono presenti sul pin 6 (TD) mentre quelli d'ingresso debbono essere applicati al pin 2 (RD). Oltre alle linee dei dati, l'ACIA dispone di tre linee di controllo, due in ingresso (DCD e CTS) ed una in uscita (RTS). Tramite queste linee è possibile controllare il funzionamento dell'integrato che funge da modem vero e proprio (U5) e, più in generale dell'intero circuito. La tensione di alimentazione di U1 e U2 viene prelevata dalla sorgente a +5 volt disponibile all'interno dello Spectrum. Per evitare di caricare eccessivamente il regolatore interno, tutte le altre sezioni funzionanti a 5 volt traggono tale tensione dal regolatore U9 che fa parte del nostro circuito. Gli in-



ecco la basetta

Per il montaggio del modem è necessario fare uso di una basetta stampata a doppia faccia con fori metallizzati disponibile presso tutti i punti di vendita dei kit di Elettronica 2000 al prezzo di 45 mila lire (cod. 610). In questa pagina riportiamo la serigrafia dei componenti e la traccia rame relativa al lato saldature; nella pagina seguente presentiamo la stessa traccia con sovrapposta (in nero) il percorso delle piste relativo al lato componenti. Tutti i componenti (compresi i commutatori ed i led) sono saldati direttamente alla piastra in modo da semplificare al massimo le operazioni relative al montaggio della piastra all'interno del contenitore.





Per consentire a tutti gli appassionati di realizzare questo eccezionale progetto, abbiamo approntato una scatola di montaggio comprendente tutti i componenti, la basetta, il connettore ed anche il contenitore plastico già forato e serigrafato. La basetta (a doppia faccia con fori metallizzati) consente un montaggio rapido e razionale dei componenti ed evita di dover saldare da entrambi i lati della basetta i terminali passanti. Ciò consente, tra l'altro, di fare uso degli appositi zoccoli per tutti gli integrati. La scatola di montaggio, cod. FE920K, costa 235 mila lire mentre l'apparecchio già montato e collaudato costa 290 mila lire. In entrambi i casi vengono forniti anche i programmi di gestione su cassetta.

**IN SCATOLA
DI MONTAGGIO!**

COMPONENTI

R1,R10,R12,R27 = 2,2 Kohm (4)
R2,R23 = 470 Ohm (2)
R3 = 4,7 Mohm
R4,R5,R6,R7 = 560 Ohm (4)
R8,R11,R13,R20,R31,
R32,R33 = 1 Kohm (7)
R9,R16 = 100 Ohm (2)
R14,R15 = 22 Kohm (2)
R17 = 1 Kohm trimmer
R18,R21 = 1 Mohm (2)
R19 = 220 Kohm
R22,R28 = 4,7 Kohm (2)
R24 = 820 Ohm
R25,R26,R29 = 3,3 Kohm (3)
R30 = 10 Kohm
R34 = 47 Ohm
R35 = 27 Ohm
C1,C19,C27,C29 = 100 μ F 16 VL (4)
C2,C3,C5,C7,C8,C9,C10,C11,C21
C23,C26,C28 = 10 nF (12)
C4,C30 = 10 pF
C6,C12,C22 = 2.200 pF (3)
C13 = 1.000 pF
C14 = 1 μ F poliestere
C15 = 22 pF
C16 = 22 pF (vedi testo)
C17 = 10 μ F 16 VL
C18 = 100 nF
C20,C25 = 470 μ F 16 VL (2)
C24 = 220 μ F 16 VL
X1 = Quarzo 4,1952 MHz
X2 = Quarzo 2,4576 MHz
D1,D2,D3 = 1N4148 (3)
D4,D5,D6,D7 = 1N4002 (4)
DZ1,DZ2 = Zener 4,7V 1/2W
DZ3 = Zener 5,1V 1/2W
L1,L2,L3,L4,L5 = Led rossi 6 mm (5)
T1 = 2N2369
T2,T6 = BC237B
T3,T4 = 2N1711
T5 = BC327B
U1 = 6850
U2 = 4060
U3 = 74LS08
U4 = 74LS00
U5 = AM7910
U6 = 741
U7 = 4N26
U8 = 555
U9 = 7805
RL1 = Relé National 12 V 1 Sc
TF1 = 600 Ohm rapp. 1:1
S1 = Deviatore rotativo 2V 3P
S2 = Deviatore rotativo 2V 6P

La basetta stampata (ramata da entrambi i lati e con i fori metallizzati) costa 45 mila lire (cod. FE920). È anche disponibile il kit completo comprendente basetta, tutti i componenti, contenitore forato e serigrafato nonché il software di gestione al prezzo di 235 mila lire (cod. FE920K). L'apparecchio montato e collaudato (cod. FE920M) costa invece 290 mila lire.

tegrati U5 ed U6 necessitano, oltre che di una tensione positiva, anche di una tensione negativa a -5 volt. Tale potenziale è disponibile sul bus dello Spectrum ma la corrente che è possibile prelevare da tale terminale è irrisoria specie se confrontata con gli oltre 30 mA richiesti dall'integrato U5. Per ottenere tale tensione abbiamo fatto ricorso ad un particolare circuito appositamente studiato per l'occasione e che ha richiesto non poche prove e modifiche. Per ottenere da una tensione positiva una tensione di segno opposto abbiamo fatto oscillare l'integrato U8 ad una frequenza di circa 20 KHz ed abbiamo inviato l'onda quadra d'uscita ad un amplificatore di potenza formato dai transistor T2, T3 e T4.

PER LA STABILIZZAZIONE

Il segnale così ottenuto viene prelevato da un condensatore elettrolitico ed applicato ad un raddrizzatore formato dai diodi D6 e D7 connessi in modo da lasciar fluire solo le semionde negative. Il condensatore elettrolitico C25 consente di rendere perfettamente continua la forma d'onda presente a valle del raddrizzatore. La tensione continua viene successivamente stabilizzata dallo zener DZ3, un elemento da 5,1 volt 0,5 watt. Ma torniamo al cuore del circuito. La linea di controllo DCD dell'ACIA è connessa, tramite D1 e D2, alle corrispondenti linee di controllo di U5 (CD e BCD). Le linee sulle quali viaggiano i dati sono anch'esse direttamente connesse ad U5 (nel caso di TD sono presenti le porte U4a e U4b). La linea RTS (in uscita dall'ACIA) viene invece utilizzata per controllare il DTR del modem nonché il circuito dell'auto-dial e della apertura e chiusura della linea telefonica. Quando RTS è alto il modem risulta spento (nessuna nota in uscita) e il relé si trova nella posizione di riposo (linea telefonica scollegata). In caso contrario l'integrato U5 inizia a funzionare regolarmente e il relé si eccita chiudendo la linea. Il livello logico di RTS è controllabile via software per cui da pro-

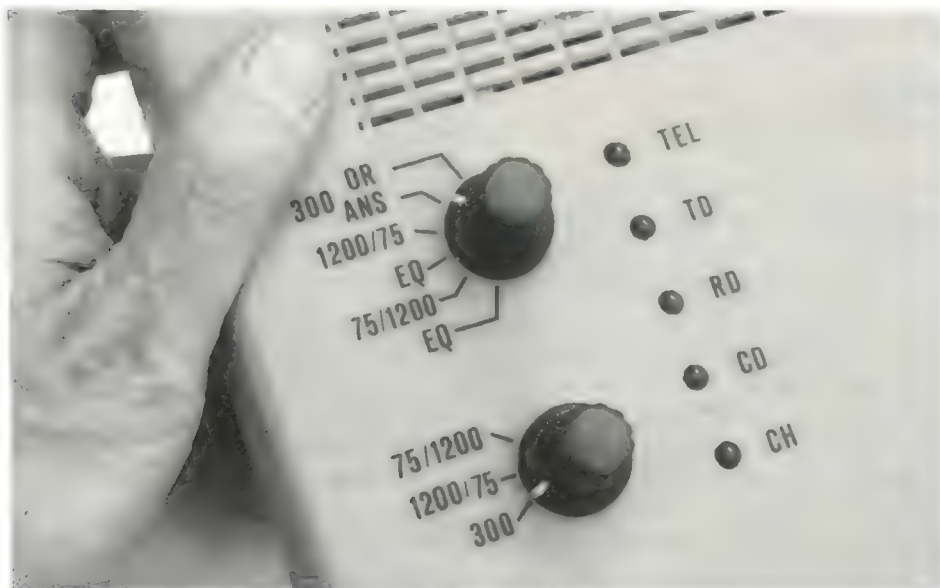
gramma è possibile aprire e chiudere la linea telefonica oppure effettuare l'auto-dial. Alla linea di controllo CTS fa invece capo la sezione dell'auto-answer. In presenza di chiamata sulla linea telefonica il fotoaccoppiatore U7 provvede a fare entrare in conduzione il transistor T5 il quale è collegato ad uno degli ingressi della porta U3e. Ne consegue che il livello di uscita di tale porta passa da un livello logico basso ad uno alto e tale variazione di livello è presente anche ai capi del pin 24 dell'ACIA (CTS). Il circuito funziona in questo modo unicamente se il modem è disabilitato ovvero se l'RTS dell'ACIA presenta un livello logico alto. Andando a testare (sempre via software) un particolare registro dell'ACIA, il computer si «accorge» della chiamata in arrivo e può così attivare il modem e fare partire un certo programma. Tutti i livelli logici delle linee di controllo sono evidenziati da cinque led controllati dalle quattro porte contenute all'interno dell'integrato U3. Il quinto led che evidenzia lo stato della linea (e quindi anche il livello logico RTS dell'ACIA) è connesso in parallelo al relé. Il controllo della velocità di funzionamento del modem è affidato al doppio commutatore S2. Agendo su questo controllo è possibile scegliere tra sei possibili velocità: 300 baud originate, 300 baud answer, 1200TX/75RX, 1200TX equalizzato/75RX, 75TX/1200RX e 75TX/1200RX equalizzato. L'oscillatore di clock interno all'AM 7910 è controllato dal quarzo X2 e dai condensatori C15 e C16. Quest'ultimo elemento va montato solamente nel caso in cui l'integrato fatichi ad oscillare. I pin di controllo MC2, MC3 e MC4 sono connessi in modo da ottenere il funzionamento con lo standard CCITT.

LA MODIFICA DEI LIVELLI

Per eventuali modifiche a tali livelli vi rimandiamo all'apposita tabella pubblicata sul fascicolo di ottobre 1986 in occasione della presentazione del progetto del modem multistandard. Il circuito

PER IL SOFTWARE

Per poter funzionare il modem necessita di un adeguato software di gestione, software che è stato da noi approntato per venire incontro a qualsiasi esigenza. Il primo programma contenuto nella cassetta consente di gestire i collegamenti con videotel e dispone di tutte le opzioni necessarie. È prevista anche la possibilità di memorizzare 8 numeri telefonici che vengono composti automaticamente dal modem. Il secondo programma è un completo emulatore di terminale con la possibilità di gestire il protocollo di comunicazione (numero di bit, parità, stop bits, eco, ecc.) nonché il display (colonne, caratteri, colore ecc.). Anche in questo caso è presente una routine per l'auto-dial. Altre opzioni consentono di inviare messaggi precedentemente memorizzati su microdrive o di salvare i messaggi in arrivo. Sull'ultima riga del video compaiono sempre le indicazioni relative al protocollo utilizzato nonché numerose altre indicazioni relative alla gestione del collegamento. La cassetta comprende anche una semplice routine in basic relativa alla gestione dell'autoanswer. Tale routine deve essere inserita in testa al vostro programma «banca dati» consentendo così il lancio del programma in presenza di chiamata sulla linea telefonica.



d'uscita è un classico: la forchetta telefonica (o duplexer) utilizza un operazionale del tipo 741 ed un trasformatore di accoppiamento da 600 ohm rapporto 1:1. Mediante il trimmer R17 è possibile scegliere il punto ottimale di lavoro del circuito. I due zener proteggono l'ingresso dell'operazionale dai segnali ad alta tensione (60-80 volt) presenti durante l'auto-dial. Durante il funzionamento gli integrati U1, U5 e U9 scaldano leggermente, non preoccupatevi perciò se toccandoli con un dito li sentirete tiepidi. Ultimata così l'analisi del circuito, occupiamoci ora dell'aspetto pratico del progetto. Per il montaggio del circuito abbiamo previsto l'impiego di un circuito stampato ramato da entrambi i lati. Per evitare di saldare i componenti

sopra e sotto è consigliabile utilizzare una basetta con fori metallizzati. In mancanza di una basetta con metallizzazione dovrete saldare i terminali passanti da entrambi i lati, così come abbiamo fatto noi per la realizzazione del prototipo. Questa tecnica richiede una mano esperta e non consente l'impiego degli zoccoli per il montaggio degli integrati. Questi dovranno quindi essere inseriti e saldati direttamente sulla piastra. Consigliamo l'impiego di tale tecnica esclusivamente ai lettori veramente esperti: se siete alle prime armi non imbarcatevi in un'impresa del genere se non volete, con tutta probabilità, buttarla via la piastra a montaggio ultimato. Inserite e saldate per primi i componenti passivi, gli zoccoli ed i condensatori cerami-

ci. Successivamente cablate i componenti polarizzati i transistor ed i diodi prestando la massima attenzione al loro corretto posizionamento. Per ultimi inserite i due commutatori rotativi, il trasformatore, il relé National ed i 5 led. Questi ultimi debbono essere saldati in modo da poter fuoriuscire leggermente dal contenitore. Non resta ora che saldare il connettore a 28+28 poli al pettine della piastra; non saldate tutti i terminali ma solamente quelli che effettivamente servono. In questo modo eviterete di introdurre delle capacità parassite sui terminali del bus dello Spectrum che potrebbero produrre il blocco del computer. A tale proposito conviene, a lavoro ultimato, pulire con della trielina tutte le piste e le saldature relative al prolungamento del bus. Non resta ora che approntare un idoneo contenitore. Per il nostro prototipo abbiamo fatto uso di un contenitore plastico della Teko mod. AUS 11. Il piano superiore deve essere forato in corrispondenza dei due commutatori e dei cinque led mentre sul pannello anteriore deve essere realizzata una apposita cava che lasci spazio alla basetta. Sul retro bisogna praticare un unico foro relativo al cavetto di collegamento alla linea telefonica. Per bloccare la piastra al contenitore bisogna utilizzare quattro viti autofilettanti. A questo punto inserite tutti gli integrati negli appositi zoccoli controllandone attentamente l'esatto orientamento e, se tutto è a posto, collegate (A COMPUTER SPEN-TO!) il modem al connettore dello Spectrum. Date tensione al computer e, senza caricare il programma, verificate con un tester le tensioni di alimentazione dei vari integrati. Tali tensioni (con l'eccezione del potenziale a 9 volt) possono discostarsi di un $\pm 5\%$ dal valore nominale. Ad esempio, se invece di +5 volt misurate +4,90 non c'è alcun problema ma se sul tester appare 4,5 allora qualcosa non va nel circuito e lo stesso si rifiuterà di funzionare. La tensione a 9 volt può variare tra un minimo di 8,5 ed un massimo di 12 volt: se il valore misurato rientra in questa fascia

procedete pure con le successive operazioni. A questo punto dovrete caricare il programma «terminale» e, agendo sui tasti Symbol shift +G e Symbol shift +F, verificare che la linea telefonica venga aperta e chiusa. Inserite quindi uno o più numeri telefonici nell'apposito file e verificate che il circuito dell'auto-dial funzioni correttamente. Per la taratura del duplexer è necessario collegare al cavetto d'uscita una resistenza da 600 ohm, attivare il relé e regolare il trimmer sino a misurare sul pin 5 di U5 il più basso segnale possibile. Tale prova va naturalmente effettuata con un oscilloscopio col quale potrete anche visualizzare e controllare le altre forme d'onda presenti nei vari stadi del modem. In mancanza di uno strumento del genere, regolate a metà corsa il trimmer R17 e durante il primo collegamento ritoccate tale componente in modo che i caratteri ricevuti e trasmessi siano perfettamente comprensibili. La procedura per collegarsi con una qualsiasi banca dati è molto semplice. Settate innanzitutto i commutatori S1 e S2 per la velocità di trasmissione prevista, caricate il programma e, solo a questo punto, collegate il modem alla linea telefonica. I due fili d'uscita vanno collegati alla presa a muro del telefono e più precisamente ai due contatti della presa posti in alto. Stabilito il protocollo di trasmissione richiamate (se già precedentemente memorizzato) il numero della banca dati: il modem chiuderà automaticamente la linea ed effettuerà la chiamata. Durante questa fase i led «TEL» e «CH» debbono lampeggiare. Se vi risponderà un modem il led «CD» si illuminerà subito mentre dopo pochi secondi inizierà a lampeggiare il led «RD» e sullo schermo appariranno i dati in arrivo. I dati in partenza vengono evidenziati dal led «TD». Per effettuare manualmente la chiamata alzate la cornetta e componete il numero: se udite la nota del corrispondente chiudete (agendo sulla tastiera dello Spectrum) la linea e mettete giù la cornetta.

Questo tagliando cambierà la Sua vita. Lo spedisca subito.

Il mondo di oggi ha sempre più bisogno di "specialisti" in ogni settore.

Un CORSO TECNICO **IST** Le permetterà di affrontare la vita con maggior tranquillità e sicurezza. Colga questa occasione. Ritagli e spedisca questo tagliando. Non La impegna a nulla, ma Le consente di esaminare più a fondo la possibilità di cambiare in meglio la Sua vita.

SÌ, GRATIS e ...

assolutamente senza impegno, desidero ricevere con invio postale **RACCOMANDATO**, a vostre spese, informazioni più precise sul vostro **ISTITUTO** e (indicare con una crocetta)

- ☐ una dispensa in Prova del Corso che indico
- ☐ la documentazione completa del Corso che indico
(Scelga un solo Corso)
- ☐ **ELETTRONICA** (24 dispense con materiale sperimentale)
- ☐ **TELERADIO** (18 dispense con materiale sperimentale)
- ☐ **ELETTROTECNICA** (26 dispense)
- ☐ **BASIC** (14 dispense)
- ☐ **INFORMATICA** (14 dispense)
- ☐ **DISEGNO TECNICO** (18 dispense)

Cognome _____

Nome _____ Età _____

Via _____ N. _____

C.A.P. _____ Città _____

Prov. _____ Tel. _____

Da ritagliare e spedire a:

IST

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)
Tel. 0332 - 53 04 69

43 g

IN CITTÀ

PROGETTO LUCE

CON GLI ELETTRONI (SIC) SI PUÒ FACILMENTE REALIZZARE UNA SAPIENTE ILLUMINAZIONE NOTTURNA DELLE CITTÀ. IN ITALIA SI COMINCIA A VENEZIA!

di SYRA ROCCHI

Non è proprio elettronica ma quasi quella delle lampade speciali per illuminazione che Philips produce per tutti gli usi, da quelli domestici a quelli, più affascinanti e spettacolari, applicati ormai in diverse città del mondo, da Parigi al Cairo, per la valorizzazione notturna dei monumenti particolarmente significativi e di zone storiche di interesse culturale sovranazionale.

In Italia Philips inaugura questo nuovo concetto di valorizzazione dei beni paesaggistici con il «progetto luce per Venezia». Il progetto, realizzato in accordo

con il Comune della Laguna, si svilupperà nell'arco di due anni con l'impiego delle più avanzate tecnologie, per l'illuminazione spettacolare di ponti, chiese, palazzi, campielli, angoli d'interesse artistico e culturale di una città che è unica al mondo. Per realizzarlo, Philips impiegherà sofisticati sistemi in grado di garantire il massimo di luminosità con il minor dispendio energetico.

I primi angoli di Venezia a venir restituiti alla luce durante la notte saranno, fra gli altri, piazza S. Marco, Punta Dogana, l'isola di San Giorgio, il Ponte di Rialto,

il Ponte dell'Accademia, il Ponte dei Sospiri, Palazzo Ducale ed altre universalmente note vestigia del passato grandioso della Serenissima. Particolare attenzione è stata posta a che vengano rispettate rigorosamente le strutture esistenti dello specifico veneziano (architettoniche, urbanistiche ed artistiche) alle quali si vuol fornire la massima valorizzazione senza snaturarle.

I proiettori Philips con i quali la valorizzazione voluta verrà ottenuta, inizialmente ben duecento lampade per i palazzi e le zone della città già citati, sono lampa-



L'esperimento effettuato a Venezia durante il Carnevale ha ottenuto grande successo di pubblico. Avremo presto Venezia illuminata di notte come Parigi e il Cairo!

CHI È PHILIPS

In tutto il mondo, Philips è una grande realtà industriale, specializzata in prodotti e sistemi elettronici.

Gruppo multinazionale nato 100 anni fa in Olanda, Philips è oggi sinonimo di grandi realizzazioni tecnologiche e di applicazioni innovative in diversi settori dell'elettronica.

Ancora, Philips è un riferimento nel campo della organizzazione industriale, con prodotti e servizi professionali per la razionalizzazione degli uffici, delle telecomunicazioni, della automazione computerizzata.

400 stabilimenti in tutto il mondo, oltre 300 mila dipendenti, due terzi dei quali nella sola Europa.

Una presenza attiva nei mercati di 60 paesi, in cinque continenti. Questa è Philips oggi, un grande Gruppo multinazionale che non ha mai dimenticato la sua origine e la sua vocazione europea.

Recentemente, il Gruppo ha siglato importanti accordi con grandi aziende per un interscambio di tecnologie, che permetterà alla industria elettronica europea di affermarsi ancora di più nel mondo.

Nella evoluzione del Gruppo internazionale, la Philips Italia ha un ruolo determinante.



de a ioduri metallici al sodio alta e bassa pressione che garantiscono un'eccezionale resa luminosa in rapporto ad un modesto consumo energetico, che è stato contenuto al massimo.

Qualche dato: oltre 200 centri luce assorbiranno una potenza inferiore a 70 Kw con un costo complessivo, per il consumo energetico, di sole 10.000 lire l'ora. È poco se si pensa che il risultato finale che si vuol raggiungere è quello, anche turisticamente rilevantisimo, di mettere Venezia in vetrina anche la notte, per il piacere di tutti quelli che la ama-

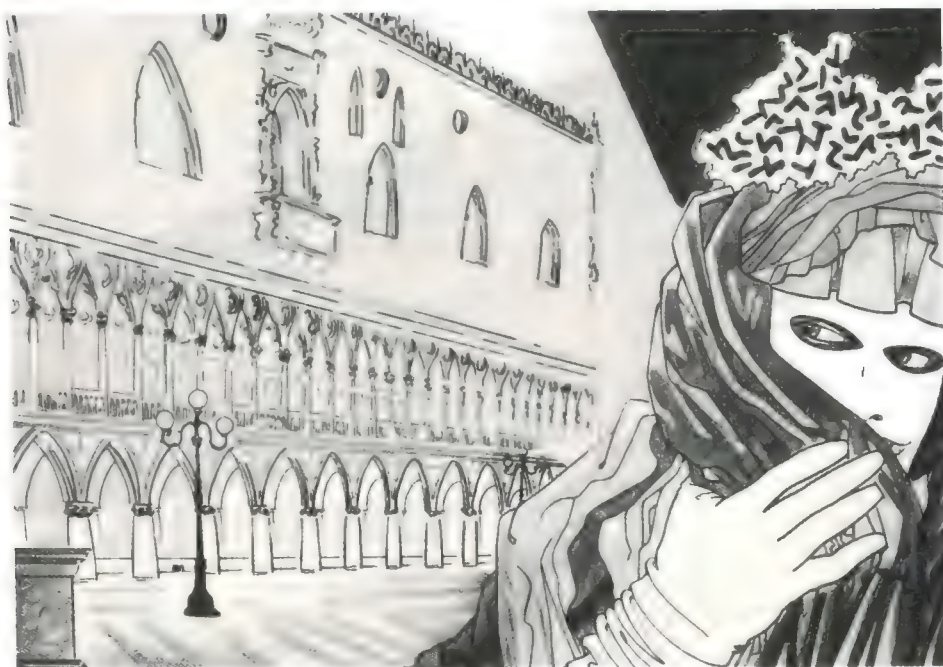
no, veneziani e no.

Un primo esperimento, presente la stampa e grazie all'impegno di Daniela Colombo della SPC che ha organizzato la manifestazione con l'ausilio del Comune di Venezia e di Philips naturalmente, è stato compiuto realizzando un grande spettacolo di luce al raggio laser nel magico palcoscenico di piazza S. Marco con il suo Campanile, la Basilica, i Mori e la Torre dell'Orologio.

L'intera piazza è stata spazzata da lame di luce di diversi colori che hanno costruito nell'aria, sulle facciate dei palazzi, nel cielo,

ricami impalpabili di straordinaria suggestione, figure, scritte e financo una sorta di straordinaria rete luminosa che ha «ricoperto» la storica piazza con un inedito tetto immateriale che la tecnologia del laser Philips ha progettato proprio per Venezia.

Venezia dunque, città del Duemila, si offrirà al futuro, grazie a Philips, con rinnovato fascino: colorazioni particolari, rifrazioni, scomposizioni, effetti parabola, effetti specchio ed effetti raggera ne aumenteranno, tramandandola ai posteri, la secolare magia.



Quest'anno Venezia è stata illuminata (in occasione del Carnevale) in maniera inedita e straordinaria con le nuove tecnologie Philips che permettono eccezionali rese luminose con bassi consumi di energia. A destra la Torre Eiffel a Parigi, già illuminata con il sistema Philips. In alto i potentissimi laser utilizzati in piazza San Marco a Venezia.



VLF CONVERTER

VI È MAI CAPITATO D'ASCOLTARE, IN CHIARO, IL COMANDANTE DI UNA PORTAEREI?! CON QUESTO CIRCUITO NIENTE PIÙ SEGRETI IN TUTTE LE COMUNICAZIONI MARINE (SOMMERGIBILI, STAZIONI COSTIERE, RADIOFARI...)

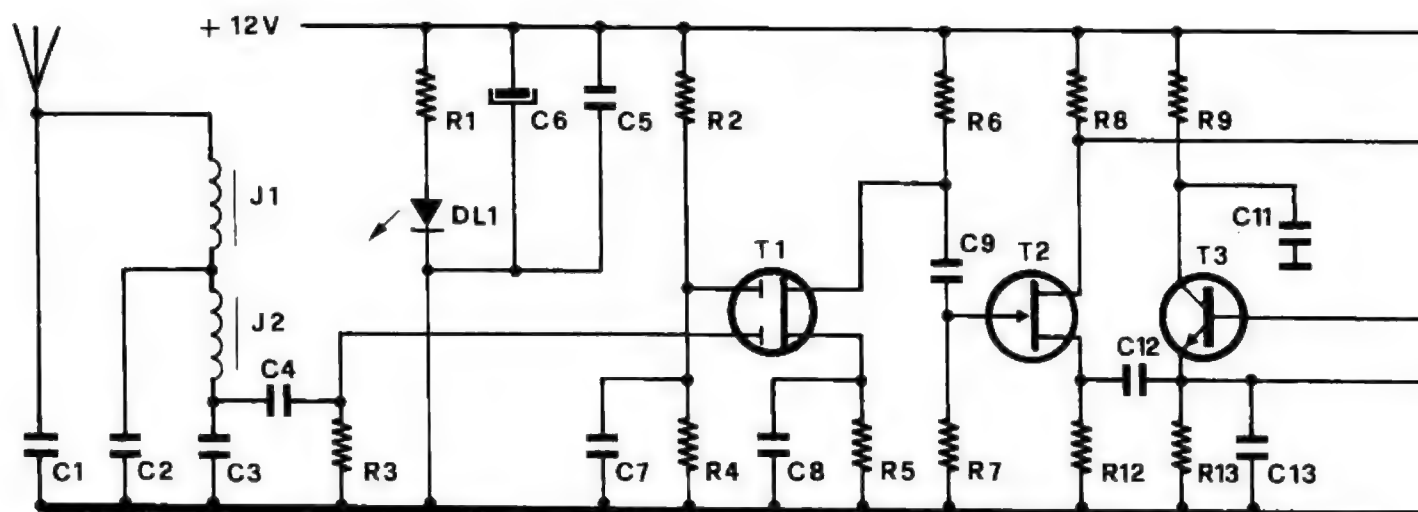
di LUIGI COLACICCO

Molti ricetrasmittitori (o anche solo ricevitori) di produzione commerciale con caratteristiche tecniche eccellenti hanno il difetto di iniziare la gamma operativa con frequenze intorno ai 500 KHz. Tale mancanza è un peccato, visto che anche sotto i 500 KHz c'è qualcosa di interessante da ascoltare. Possiamo citare ad esempio la banda commerciale delle onde lunghe (150 ÷ 270 KHz), alcune stazioni di tempo e frequenze campione, comunicazioni in CW dei sommergibili, telescriventi, comunicazioni fra navi e stazioni costiere, radiofari aeronautici e marittimi. Insomma per chi ha tempo e voglia, di roba da ascoltare ce n'è. Se il vostro ricevitore non arriva così in basso, e se non volete cambiare apparecchio, realizzate

questo convertitore e risolverete economicamente e brillantemente il problema. Vediamo come funziona il circuito. Il mosfet T1 è il transistore del preamplificatore. Questo è preceduto da un filtro di banda, necessario per fare una energica selezione dei segnali che interessano. A ciò provvedono C1-C2-C3-J1-J2 (filtro passa basso con frequenza di taglio a circa 800 KHz) e C4-R3 (filtro passa alto con frequenza di taglio a circa 5 KHz). Il filtro d'ingresso ha quindi una banda passante che si estende da 5 KHz a 800 KHz. Il filtro si è reso necessario per non sovraccaricare il circuito con segnali estranei. R2 e R4 stabiliscono (insieme a R5-C8) il fattore di amplificazione di T1. I valori sono tali che non consentono a T1 una elevata am-

plificazione. Del resto questo apparecchio deve precedere un ricevitore e quindi una elevata amplificazione sarebbe più dannosa che utile. Da T1 il segnale amplificato va poi al mixer costituito da un fet. In considerazione delle bassissime frequenze in gioco, abbiamo usato un comunissimo BF 244. Qui un transistore con elevata frequenza di taglio avrebbe causato più guai che vantaggi.

Al source di T2 arriva anche il segnale generato dall'oscillatore di conversione. L'oscillatore ruota intorno a T3. Il circuito è tanto noto quanto efficiente, visto che è in grado di fare oscillare senza problemi qualsiasi quarzo di frequenza compresa fra 100 KHz e 20 MHz. Noi abbiamo scelto un quarzo da un MHz; poi vedremo



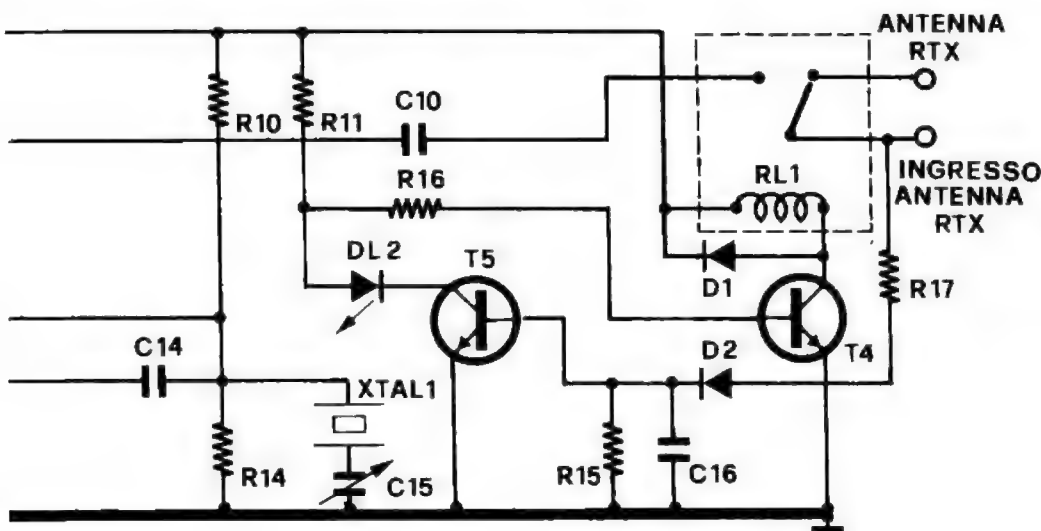


il perché di questa scelta.

Eravamo rimasti al segnale di conversione disponibile sul drain di T2 e qui finisce il convertitore vero e proprio. Vediamo ora a cosa servono T4 e T5. Per come è realizzato il convertitore, al momento dell'accensione il relè RL1 eccitandosi collega automaticamente l'ingresso d'antenna del ricevitore (o ricetrasmittitore) con l'uscita del convertitore. Ovviamente se quest'ultimo è spento, il ricetrasmittitore risulta collegato alla sua antenna. Può verificarsi però una situazione anomala. Supponiamo che il convertitore, regolarmente alimentato, sia collegato a un ricetrasmittitore; supponiamo ora che vi dimentichiate di questo e andate a schiacciare il pulsante PTT del microfono collegato al ricetra-

smittitore. In mancanza di una qualsiasi commutazione, il trasmettitore si troverebbe a funzionare senza antenna. Se ve ne accorgete subito non succederebbe niente, ma siamo sicuri che notando il mancato funzionamento del trasmettitore (per forza, manca l'antenna!) continuereste a insistere con il pulsante PTT una volta, due volte, tre volte, ecc... e dopo tanta insistenza il transistor finale RF del trasmettitore, «non potendone proprio più», potrebbe anche decidere di «suicidarsi». Con il nostro convertitore questo non può succedere proprio grazie alla presenza di T4 e T5 che formano un circuito di commutazione automatica. In condizioni normali, cioè con il convertitore regolarmente alimentato, RL1 è eccitato e collega

l'ingresso del ricetrasmittitore all'uscita del converter; se distratamente viene premuto il pulsante PTT del microfono, al punto **INGRESSO ANTENNA RTX** arriva la radiofrequenza emessa dal RTX; tramite R17, una parte di questa viene raddrizzata e livellata da D2-D3-C16, ricavandone una tensione continua sufficiente a polarizzare la base di T5. Questo si porta in conduzione e in conseguenza di ciò T4 va in interdizione, causando la diseccitazione di RL1 e collegando il bocchettone d'antenna del RTX con la propria antenna. Questa condizione è segnalata dal led DL2 che si illumina. Naturalmente lasciando il pulsante del microfono tutto torna normale. Anche se la commutazione eseguita da RL1 è una sola, vi consi-

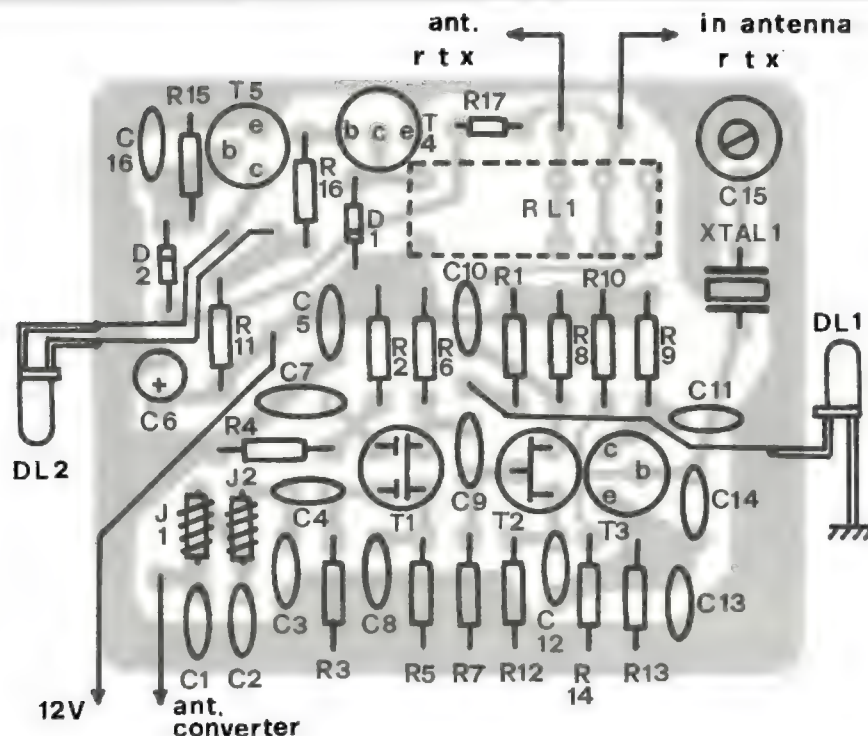


COME FUNZIONA

Il mosfet T1 è il transistor del pre-amplificatore. Questo è preceduto da un filtro di banda, necessario per fare una energica selezione dei segnali che interessano. A ciò provvedono C1-C2-C3-J1-J2 (filtro passa basso con frequenza di taglio a circa 800 KHz) e C4-R3 (filtro passa alto con frequenza di taglio a circa 5 KHz). Il filtro d'ingresso ha una banda passante che si estende da 5 KHz a 800 KHz (è necessario per non sovraccaricare il circuito con segnali estranei). L'intero circuito proposto, come si vede, precede naturalmente un ricevitore!

basetta e componenti

Piano di cablaggio
e traccia rame del circuito
stampato utilizzato per
realizzare il nostro
prototipo.
La basetta (cod. 587)
costa 6 mila lire.



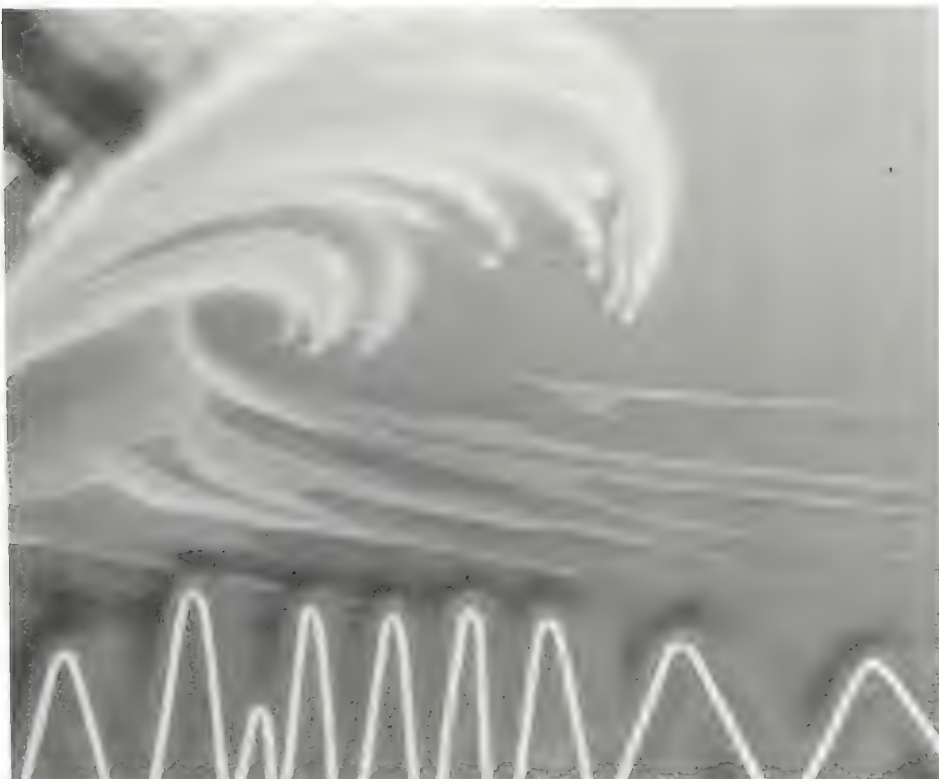
gliamo di usare un relè con due scambi, che nel circuito stampato risultano già collegati in parallelo, in modo da poter usare l'apparecchio anche con RTX eroganti centinaia di Watt.

L'ampiezza del segnale generato da T3 dipende dal tipo di quarzo usato, perciò è opportuno controllare, una volta finito il montaggio, l'ampiezza del segnale al source di T2, che deve essere

di 1 Vpp circa (può essere misurato con un oscilloscopio o con un probe RF unito a un voltmetro elettronico). Se l'ampiezza dovesse risultare notevolmente diversa, è sufficiente agire sulla capacità di C12. In particolare la sua capacità deve essere aumentata per aumentare l'ampiezza del segnale sul source di T2 e viceversa naturalmente. Veniamo ora al quarzo: essendo l'oscillato-

re in grado di funzionare su una vastissima gamma, lo abbiamo detto in precedenza, la frequenza del quarzo ha importanza unicamente per ciò che riguarda la selettività. La conversione del segnale in antenna può avvenire per somma (segnale in antenna + quello dell'oscillatore locale) oppure per differenza (segnale dell'oscillatore — quello in antenna). Così un segnale in antenna di 100 KHz, ad esempio, può essere convertito in uno a 1,1 MHz ($1 + 0,1$) oppure in uno a 900 KHz ($1 - 0,1$) e quindi lo stesso segnale può essere ascoltato sia sintonizzando il ricevitore su 900 KHz, sia sintonizzandolo su 1,1 MHz. Noi propendiamo per la conversione per somma a causa della facilità di lettura della frequenza di sintonia che ne deriva. Così, ad esempio, per ricevere i 150 KHz basta sintonizzare il ricevitore su 1,150 MHz; oppure per ricevere i 50 KHz basta sintonizzare il ricevitore su 1,050 MHz.

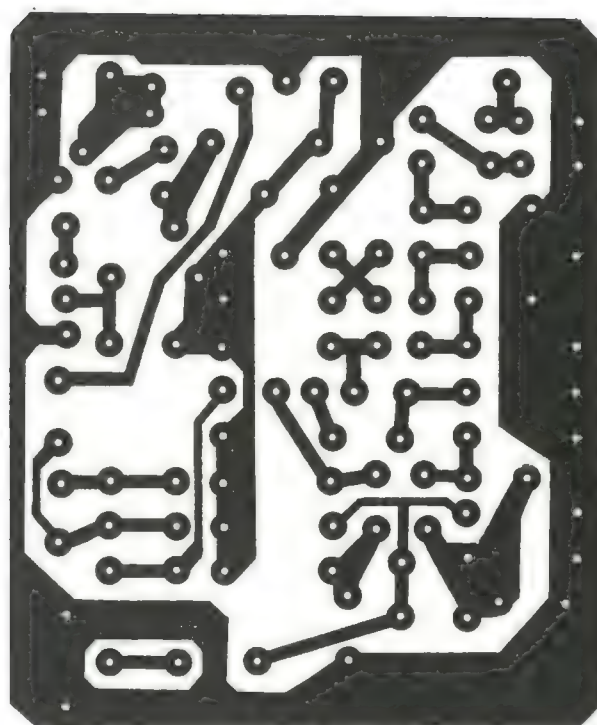
In precedenza abbiamo detto che la frequenza del quarzo ha importanza unicamente per ciò che riguarda la selettività. Vediamo il perché di questa affermazione, facendo un esempio. Un segnale in antenna di 50 KHz, usando un quarzo da 1 MHz viene convertito in 1,050 MHz;



COMPONENTI

R1 = 1,2 Kohm
 R2 = 47 Kohm
 R3 = 2,2 Kohm
 R4 = 22 Kohm
 R5 = 220 ohm
 R6 = 680 ohm
 R7 = 100 Kohm
 R8 = 2,2 Kohm
 R9 = 150 ohm
 R10 = 47 Kohm
 R11 = 1000 ohm
 R12 = 1,5 Kohm
 R13 = 2,7 Kohm
 R14 = 22 Kohm
 R15 = 68 Kohm
 R16 = 15 Kohm
 R17 = 150 ohm
 C1 = 1000 pF
 C2 = 1000 pF
 C3 = 1000 pF
 C4 = 33 nF
 C5 = 100 nF
 C6 = 100 μ F - 25 V

C7 = 47 nF
 C8 = 47 nF
 C9 = 47 nF
 C10 = 47 nF
 C11 = 47 nF
 C12 = 180 pF
 C13 = 180 pF
 C14 = 180 pF
 C15 = 10÷90 pF -
 compensatore
 C16 = 10 nF
 J1 = 220 μ H
 J2 = 220 μ H
 D1 = 1N 4007
 D2 = AA 118
 DL1 = LED
 DL2 = LED
 T1 = BF 961
 T2 = BF 244
 T3 = BC 237
 T4 = BD 137
 T5 = BC 237
 RL1 = relè 12 V -
 due scambi
 XTAL = quarzo 3,93216
 MHz



usando invece un quarzo da 10 MHz, ad esempio, lo stesso segnale viene convertito in uno da 10,05 MHz. A ciò aggiungiamo che sul drain di T2 oltre al segnale di conversione è presente anche quello generato da T3, che a noi non serve. Infatti la selezione è affidata al ricevitore. Premesso ciò appare evidente che per un ricevitore è più agevole separare 1 MHz da 1,050 MHz piuttosto che

separare 10 MHz da 10,050 MHz, anche in considerazione del fatto che i ricevitori dell'ultima generazione hanno gli stadi d'ingresso a larga banda. Si badi bene che l'attenuazione del segnale generato da T3 è molto importante, altrimenti potrebbe alterare il funzionamento del controllo automatico di guadagno del ricevitore, con conseguente desensibilizzazione dello stesso.



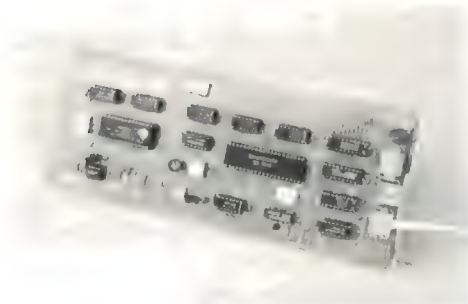
Il prototipo: la taratura si limita alla regolazione di C15 in modo da fare oscillare il quarzo esattamente sulla frequenza di risonanza. Per questa operazione ci si può aiutare con lo stesso ricevitore. Basta regolare la sintonia di questo sulla frequenza di risonanza del quarzo e poi regolare C15 per la massima deviazione dello S-meter sul ricevitore.

La taratura si limita alla regolazione di C15 in modo da fare oscillare il quarzo esattamente sulla sua frequenza di risonanza. Per questa operazione ci si può aiutare con lo stesso ricevitore. Basta regolare la sintonia di questo sulla frequenza di risonanza del quarzo e poi regolare C15 per la massima deviazione dello S-meter del ricevitore. Naturalmente, meglio ancora è usare un frequenzimetro digitale collegato al source di T2. Il collegamento del convertitore con il ricevitore (o il rice-trasmittitore) è semplicissimo. Al punto indicato con ANTENNA RTX va collegata l'antenna (o il gruppo di antenne eventualmente controllato da un commutatore d'antenne) che normalmente si usa in unione al rice-trasmittitore. Il punto indicato con INGRESSO ANTENNA RTX va ovviamente collegato all'omonimo bocchettone del RTX.

Il convertitore deve essere fornito di una propria antenna che può essere costituita dal classico dipolo accordato sulla frequenza centrale della gamma operativa del converter. Si tratta di una soluzione che richiede molto spazio; in mancanza di questo si può usare un pezzo di filo della massima lunghezza possibile e possibilmente disteso.

MODEM CARD PER MS-DOS

Quando cercate una scheda per applicazioni un poco insolite per vostro PC compatibile, rivolgetevi ai centri commerciali che offrono i prodotti Jetset: sicuramente troverete quanto vi occorre ad un prezzo molto ok. Avevamo bisogno di una scheda modem da inserire direttamente nel PC: da Jetset l'abbiamo subito trovata. Il dispositivo si chiama «Super Modem Card» e, con opportuna disposizione dei dip-switch, può lavorare da 300 a 1200 baud. La gestione della scheda rispetto al PC è facile: la confezione del prodotto comprende un dischetto con il software di comunicazione. Per informazioni telefonare a Jetset, 02/709163.



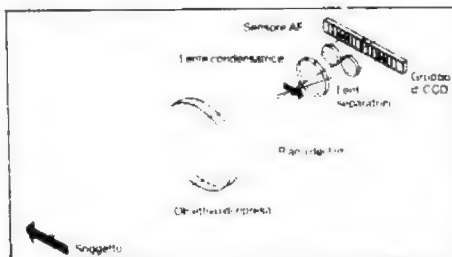
IL PRIMO LIBRO DI INFORMATICA

Non tutti sono esperti di informatica: a questi molti si rivolgono Ray Curnow e Susan Curran con la loro opera «Il primo libro di Informatica». Il testo, edito da Boringhieri, è fatto in modo da risultare comprensibile a chi abbia poca o nessuna dimestichezza con l'informatica; non presuppone conoscenze di matematica né di elettronica. Esso è rivolto al lettore interessato che voglia un'opera di informazione e di consultazione completa, da usare come testo di riferimento e dalla quale muoversi per eventuali approfondimenti.



AUTOFOCUS COMPUTER

L'autofocus per fotocamere non è altro che una comodità in più studiata per semplificare la vita dell'appassionato di fotografia. Nella Yashica 230AF il compito di gestire la messa a fuoco è affidato ad un microprocessore. Il modulo autofocus della Yashica 230AF utilizza il contrasto di fase di due immagini attraverso l'obiettivo. Ciò significa che le due metà, destra e sinistra, dell'immagine ricevuta dal mirino, vengono comparate come differenze di fase. Le due porzioni di immagine, separate fra loro tramite lenti, giungono ad un gruppo di sensori che comunicano direttamente con la CPU. Quest'ultima provvede a comandare lo spostamento delle lenti per ottenere una messa a fuoco rapidissima e perfetta.

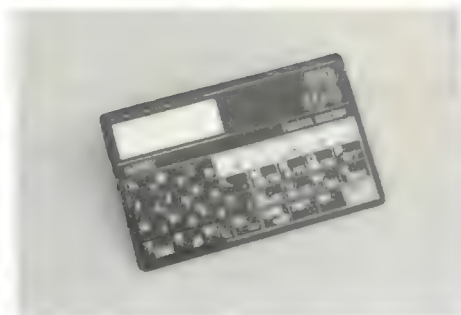


Per conoscere altri dettagli su questo apparecchio fotografico, rivolgersi direttamente al distributore: Fowa, la cui sede è sita a Torino in via Tabacchi al numero 29 ed il numero telefonico è 011/897373.

OPTO KIT BY MOTOROLA

La statunitense Motorola ha preparato dei set di prodotti che ben si prestano per compiere esperimenti con le fibre ottiche.

Ciascun kit contiene l'emettitore all'infrarosso MFOE71, un metro di cavo in fibra ottica, più il fototransistore MFOD72 o il rivelatore MFOD71 diodo PIN veloce. Il rivelatore utilizza tutta la banda dell'emettitore fino a 10 MHz e per distanze fino a 15 m, mentre il fototransistore è utilizzabile per collegamenti fino a 20 m e per frequenze più basse. Il sistema a fibre ottiche Motorola è ideale per realizzare collegamenti video o trasmissione dati ad alta velocità: vedremo certo presto applicazioni Ok.



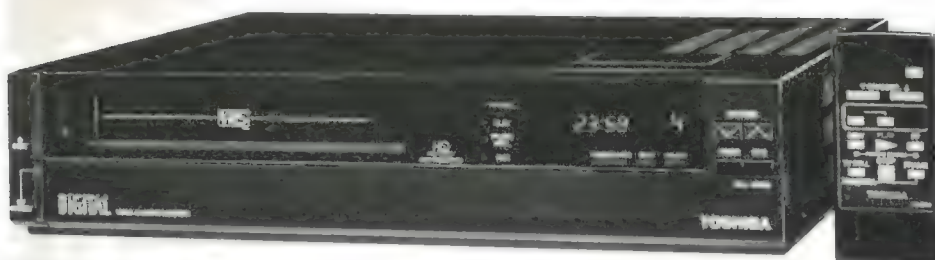
POCKET DATA BANK

Grazie a PD100 della MBO possiamo dire che il notes tascabile è ormai parte del passato. Testi e numeri possono essere memorizzati con facilità semplicemente digitandoli sulla minitastiera di PD100. Gli elementi inseriti possono essere classificati e ricercati, proprio come in una banca dati; inoltre, desideriamo sottolinearlo, PD100 è piccolissima, sta nel palmo di mano, le sue dimensioni sono le stesse di una carta di credito. Il prodotto è disponibile presso Market Magazine, via Pezzotti 38, Milano, 02/8493511.



ROLAND PEDAL CONTROL

Roland FC100 è una proposta per meglio sfruttare le risorse di molti dei prodotti musicali che richiedono un controllo a pedale. La pedaliera consente di selezionare fino a 128 combinazioni di suoni o di effetti e presenta un pedale control la cui funzione può variare a seconda dell'apparecchiatura collegata. La già potente struttura è anche espandibile ed accetta la connessione diretta ad un accordatore per semplificare le operazioni di preparazione alla performance. Il set FC100 è posto in vendita ad un prezzo molto interessante; per documentazioni tecniche rivolgersi a Roland, via Gallarate 58, Milano.



VIDEO STOP TOSHIBA

Toshiba ha introdotto sul mercato italiano il videoregistratore DV-80T che grazie alla tecnica digitale presenta due caratteristiche interessanti: fermo immagine perfetto e immediato durante la riproduzione di un programma registrato su cassetta; fermo immagine istantaneo di una qualsiasi trasmissione televisiva proprio mentre la si sta guardando, senza necessariamente registrarla.

Il risultato è strepitoso: aggancio dell'immagine perfetto ed immediato senza perdita di fotogrammi; eliminazione di ogni sfarfallio e tremolio e delle eventuali linee di rumore.

Questi risultati qualitativi sono stati ottenuti grazie ad un microprocessore, il TC9025F, messo a punto da Toshiba. Analizzando i segnali in arrivo 44 mila volte al secondo e assegnando loro dei codici digitali, le informazioni vengono immesse dal microprocessore in una memoria di 6 elementi da 256 K ram e richiamate sul video in qualsiasi istante per un fermo immagine perfetto.

Il videoregistratore DV-80T viene distribuito in esclusiva per l'Italia da Melchioni.

THE FINAL III

Molti utenti Commodore conoscono già quali prodigi si possono fare con la Final Cartridge; oggi si può avere di più. È disponibile la terza versione di questa super utility hardware per curiosare nei programmi commerciali. L'uso della scheda è facile ed ogni difficoltà può essere superata leggendo il completissimo manuale in italiano che viene fornito dalla Nuova Newel di Milano (02/323492).

MODEM PHILIPS OMOLOGATO

La Philips ha arricchito la gamma di accessori per i propri computer MSX con una piccola gemma: una interfaccia RS232 con modem incorporato. La scheda si innesta direttamente sullo slot del computer ed il cavo d'uscita del modem nella presa telefonica. Il prodotto è offerto con il set di software (per modelli 1 e 2) su disco e consente il collegamento con i protocolli V21 e V23. Un'ultima cosa, non certo ultima per importanza, il modem è omologato dalla SIP. Per informazioni contattare Philips, p.zza IV Novembre 3, Milano.







MUSIC

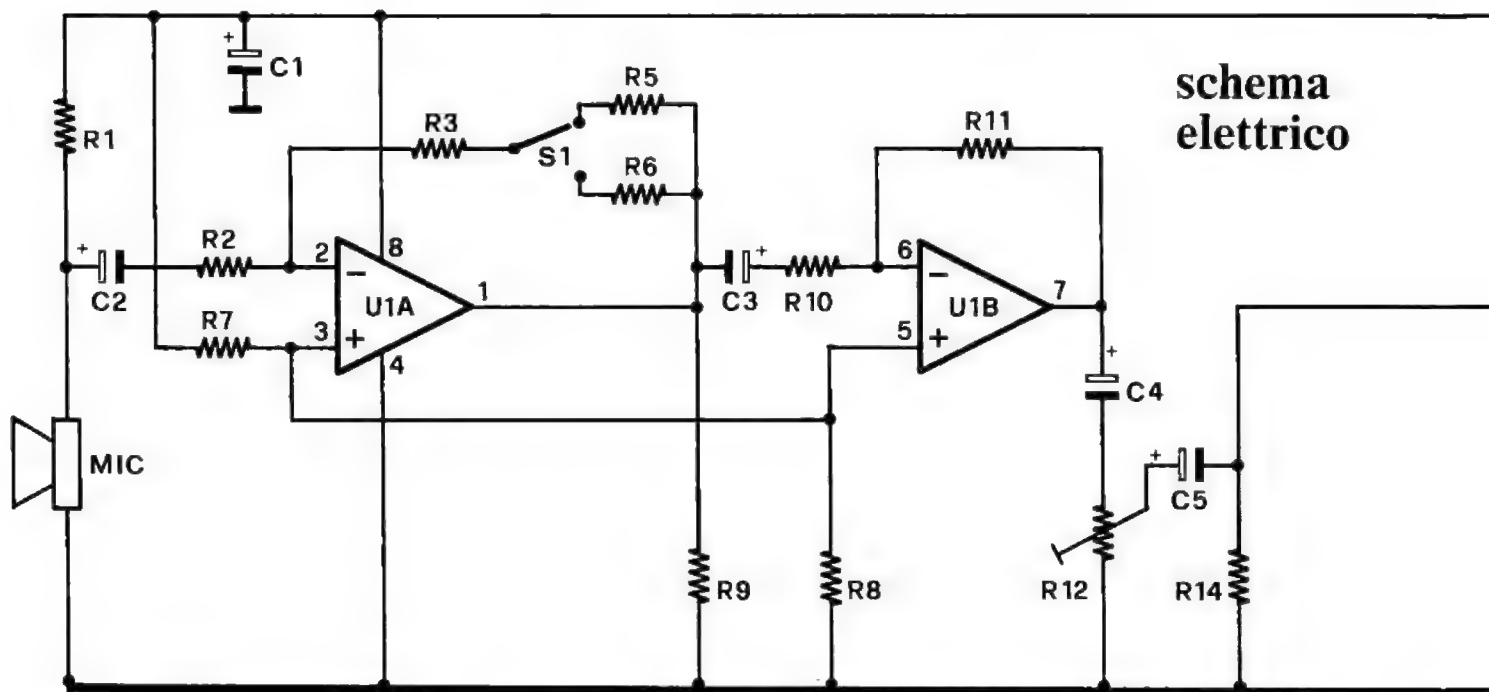
DISCO GADGET

UNA SERIE DI SIMPATICI GADGET PER LA FELICITÀ DEI DISCOTECOMANI: DISCO METER, CRAVATTA A LED, DISCO PAPILLON E STROBO CRAVATTA. PROGETTI DI SICURO SUCCESSO E DI FACILE REALIZZAZIONE. APRE LA SERIE IL DISCO METER.

di FRANCESCO DONI

Questo progetto è scaturito dalla disputa tra due nostri lettori ognuno dei quali sosteneva che la discoteca dove di solito trascorrevano le serate libere disponeva di una potenza sonora decisamente superiore a quella di qualsiasi altra discoteca. La disputa tra i due è andata avanti a lungo fino a quando, scopertisi entrambi lettori di Elettronica 2000, hanno pensato di passare a noi il problema chiedendoci se era possibile realizzare un apparecchio che fosse in grado, nella maniera più oggettiva possibile, di misurare la potenza sonora di un qualsiasi impianto di diffusione e quindi anche di una discoteca. Detto e fatto. Ecco accontentati i nostri due amici e quanti altri hanno problemi del genere. L'apparecchio descritto in queste pagine può essere utilizzato sia come fonometro che come gadget da portare con sé in discoteca o in qualsiasi altro luogo dove si balli. Il segnale audio viene visualizzato da 10 led i quali possono funzionare sia a punto che a barra. Il nostro circuito è stato alloggiato all'interno di un piccolo contenitore plastico ma nulla vieta di sistemare i 10 led in modo

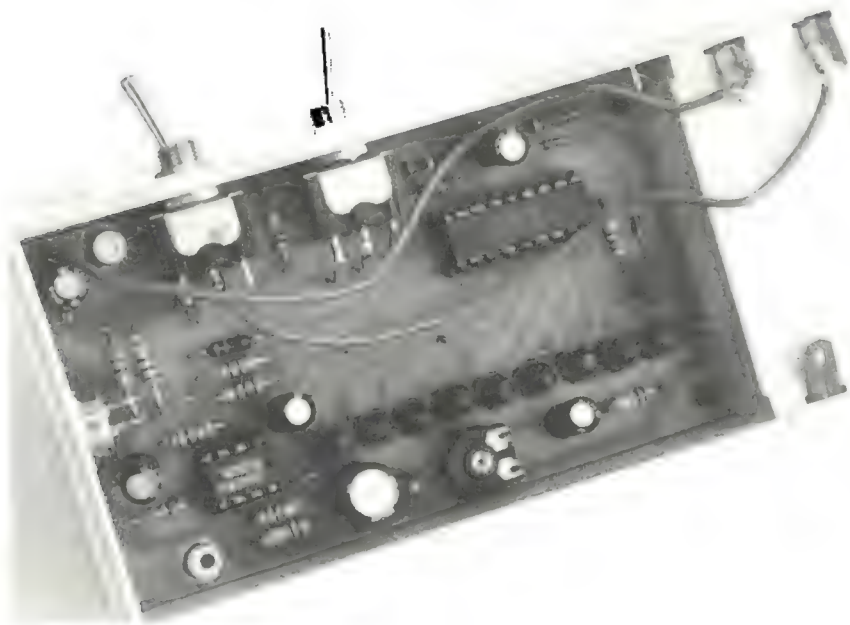
più fantasioso, ad esempio su un cappello o su una giacca. Abiti del genere sono in vendita presso alcune catene di negozi di abbigliamento (Fiorucci e altri) ma è evidente che risulta di gran lunga più economico adattare allo scopo un capo già presente nel guardaroba. Per quanti sono digiuni di elettronica, ricordiamo che tale modalità d'impiego non presenta alcun pericolo dal momento che il circuito viene alimentato con una pila a nove volt. Passiamo ora ad occuparci del circuito vero e proprio analizzandone in dettaglio i vari stadi. L'apparecchio si compone essenzialmente di un preamplificatore, di un rettificatore e di un VU-meter a led. Il primo stadio fa capo al doppio operativo U1 ed ha il compito di amplificare il debole segnale audio presente ai capi del microfono; allo stadio rettificatore spetta invece il compito di trasformare il segnale alternato in segnale continuo mentre al VU-meter è affidato il compito di pilotare i dieci led ognuno dei quali si illumina quando l'ampiezza del segnale continuo d'ingresso raggiunge un preciso livello. Nel nostro caso il visualizzatore dispone



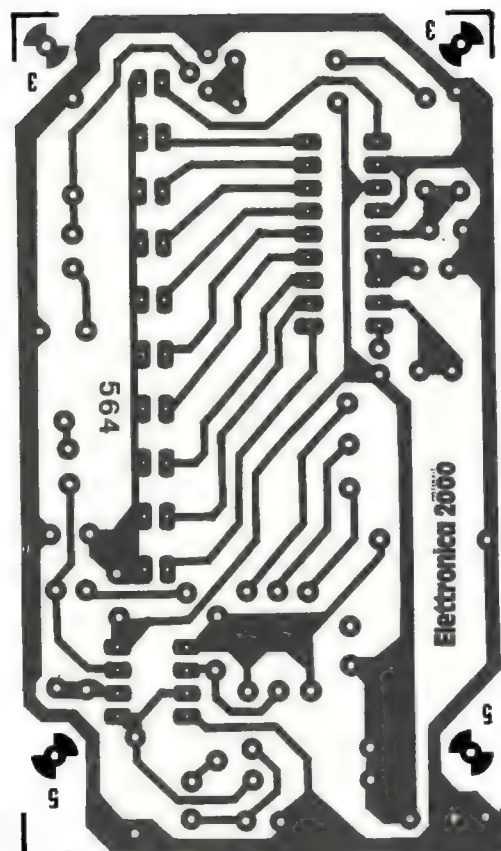
di una dinamica di 30 dB e per ogni «passo» sono pertanto necessari 3 dB. Ma procediamo con ordine occupandoci innanzitutto del funzionamento del preamplificatore. Come detto in precedenza, il segnale audio è presente ai capi della capsula microfonica preamplificata la quale, pur es-

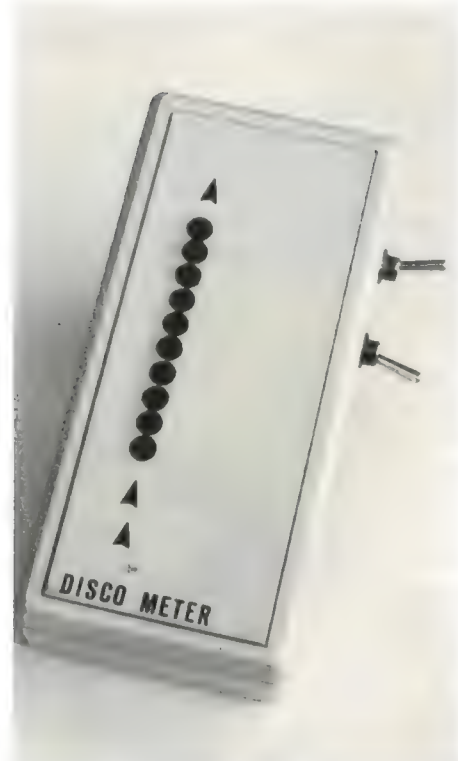
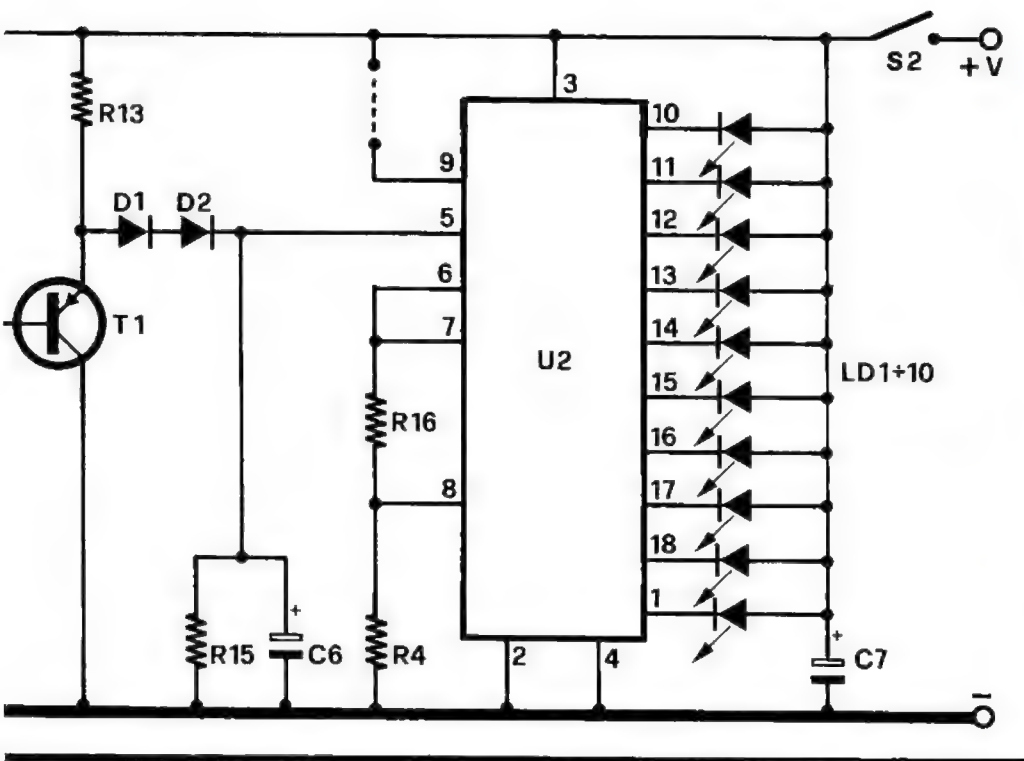
sendo alimentata, dispone di due soli terminali. La tensione necessaria al funzionamento deve essere applicata, tramite una resistenza (nel nostro caso R1), al terminale non collegato a massa dove è anche presente il segnale audio di uscita. Quest'ultimo, tramite il condensatore C2, viene

applicato al primo stadio preamplificatore che fa capo all'operazionale U1A. Più precisamente il segnale da amplificare viene applicato all'ingresso invertente (pin 2) dell'operazionale. L'ingresso non invertente viene invece connesso ad un partitore resistivo sul quale è presente una ten-



Il segnale audio viene convertito in impulsi elettrici dal piccolo microfono preamplificato (solo 10 millimetri di diametro!) montato in prossimità dell'apposito foro realizzato sul lato anteriore del contenitore. Questo minuscolo dispositivo garantisce una buona risposta in frequenza e dispone di un segnale di uscita di circa 5 millivolt picco-picco.





sione pari a metà tensione di alimentazione. In mancanza di alimentazione duale, solo con questo accorgimento è possibile ottenere un funzionamento lineare dello stadio. Il guadagno di questa prima sezione dipende dalla posizione del deviatore S1: con R5 collegata al circuito di rea-

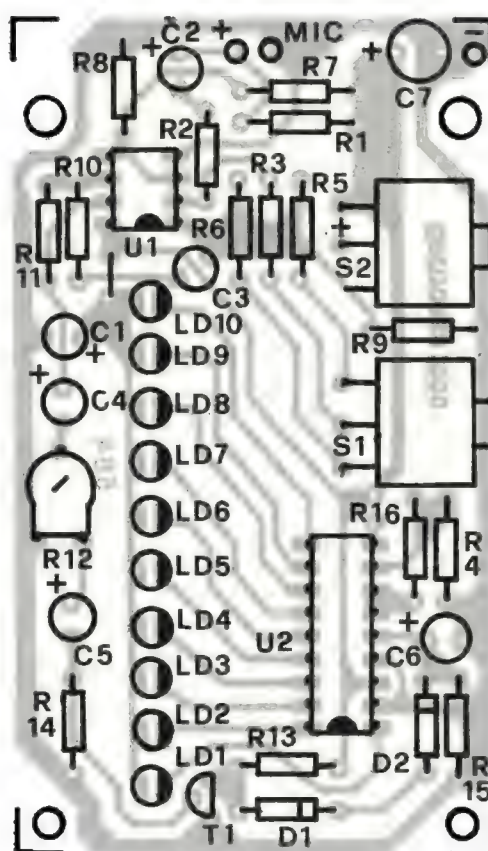
zione il guadagno in tensione è di circa 2 volte mentre è di 10 volte circa se viene collegata la resistenza R6. Il deviatore S1 è necessario per adeguare la sensibilità del nostro dispositivo alla potenza sonora dell'impianto di diffusione. Tra le mura di casa l'apparecchio va predisposto per

la massima sensibilità mentre in discoteche particolarmente «rumorose» è necessario predisporre l'apparecchio per la minima sensibilità. Quanti intendono utilizzare l'apparecchio per trasformare in vu-meter il proprio abito potranno utilizzare, al posto del deviatore S1 e delle resistenze R5 e R6, un trimmer da 47 Kohm col quale sarà possibile adeguare la sensibilità del dispositivo all'effettiva potenza sonora in modo da ottenere l'accensione di tutti i led in corrispondenza della massima potenza. Lo stadio che segue è anch'esso un amplificatore in tensione in grado di garantire un guadagno costante di 10 volte.

COMPONENTI

R1,R2,R3,R5 = 1 Kohm (4)
 R4 = 3,9 Kohm
 R6,R10,R13 = 10 Kohm (3)
 R7,R8 = 4,7 Kohm (2)
 R9,R11 = 100 Kohm (2)
 R12 = 47 Kohm trimmer
 R14,R15 = 47 Kohm (2)
 R16 = 2,2 Kohm
 C1 = 100 μ F 16 VL
 C2,C3,C4,C5,C6 = 1 μ F 16 VL (5)
 C7 = 10 μ F 16 VL
 T1 = BC237B
 D1-D2 = 1N4148 (2)
 U1 = LM1458
 U2 = LM3915
 Mic = Capsula mic. preampl.
 S1,S2 = Deviatori (2)
 LD1-LD10 = Led rossi 6 mm (10)
 Val = 9 volt

La basetta, completa di serigrafia, costa 7 mila lire (cod. 564).
 La scatola di montaggio comprendente tutti i componenti, basetta e contenitore, costa 44.500 lire (cod. FE23).

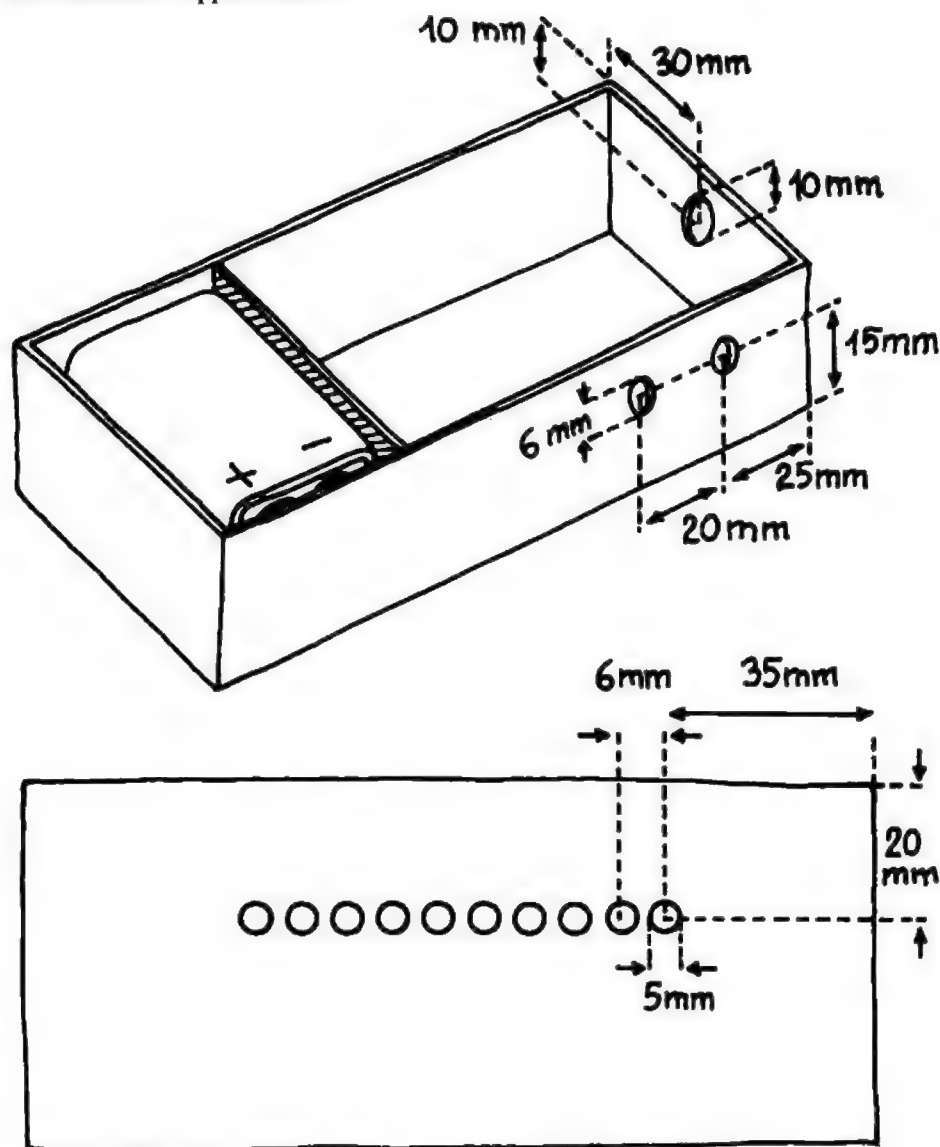


QUASI COME PRIMA

Lo stadio è pressoché identico al precedente: anche in questo caso il segnale da amplificare viene applicato all'ingresso non invertente (pin 6) mentre l'ingresso invertente (pin 5) è connesso ad un partitore di tensione che fornisce un potenziale di 4,5 volt. In uscita è presente un trimmer (R12) mediante il quale è possibile regolare l'ampiezza del segnale che viene inviato agli stadi successivi. Normalmente questo componente va regolato per la massima

IL CONTENITORE

Nel disegno sono evidenziati i fori da realizzare sul piccolo contenitore plastico utilizzato per alloggiare il nostro disco meter. Particolare attenzione bisogna riservare ai 10 fori presenti sul pannello superiore del contenitore attraverso i quali fuoriescono i dieci led rossi. Il contenitore da noi utilizzato dispone di un apposito alloggiamento per la batteria a 9 volt che alimenta l'apparecchio.



sensibilità come vedremo meglio in seguito. Il segnale audio, la cui ampiezza a questo punto è di circa 9 volt picco-picco, giunge quindi alla base del transistor T1 tenuto normalmente in saturazione dalla resistenza R14. Sull'emettitore è presente a riposo una tensione continua di circa 1 volt che, grazie alla presenza dei diodi D1 e D2, non provoca l'accensione di alcun led.

I due led hanno anche lo scopo di raddrizzare il segnale alternato presente sullo stesso emettitore e di trasformarlo in una tensione continua di ampiezza proporzionale. Tale tensione viene applica-

ta al pin d'ingresso dell'integrato U2, un VU-meter in grado di pilotare 10 led. Il condensatore C6 ha il compito di livellare la tensione raddrizzata dai due diodi; tale condensatore viene scaricato dalla resistenza R15 la cui presenza è indispensabile per il corretto funzionamento del vu-meter. Senza tale resistenza, infatti, il condensatore resterebbe carico per parecchi secondi impedendo alla barra di led di «seguire» la musica. Dai valori delle resistenze R16 e R4 dipende il punto di lavoro dell'integrato U2. Nel nostro caso abbiamo scelto dei valori che garantiscono una sensibi-

lità d'ingresso di 5 volt. In altre parole, per ottenere l'accensione dell'ultimo led è necessario applicare in ingresso una tensione continua di tale ampiezza. Ovviamente gli altri led si illumineranno con tensioni via via decrescenti. Per selezionare il funzionamento a barra oppure a punto bisogna agire sul pin 9 dell'integrato. Collegando tale terminale al positivo si ottiene il funzionamento a barra, lasciandolo libero quello a punto. In considerazione dell'elevato consumo nel funzionamento a barra, consigliamo di predisporre il circuito per il funzionamento a punto. Per l'alimentazione è necessaria una pila da 9 volt che è in grado di garantire un'autonomia di circa 5 ore



con funzionamento a punto. Completata così l'analisi del funzionamento del circuito, non resta che occuparci del montaggio e della taratura. Il nostro prototipo è stato alloggiato all'interno di un piccolo contenitore plastico munito di alloggiamento e contatti per la pila a 9 volt. Nei disegni riportiamo il piano di foratura di detto contenitore. Particolare attenzione dovrete prestare alla realizzazione dei fori per i dieci led; gli altri fori da realizzare riguardano i due deviatori ed il microfono. Per quanto riguarda il cablaggio della basetta non vi sono particolarità da segnalare. Tuttavia, come in tutti i montaggi elettronici, prestate la massima attenzione all'orientamento dei componenti polarizzati nonché al corretto inserimento dei due integrati.



Ormai si è fatto tardi, è ora di fare quattro salti in discoteca ed ecco la...

...DISCO CRAVATTA

Due progetti in uno: vu-meter a forma di cravatta ed uno sfavillante papillon. Gli apparecchi sono stati realizzati in modo da nascondere completamente la circuiteria elettronica nonché le piste ramate: gli unici componenti che appaiono sul lato esterno sono i led. Nel primo caso (la cravatta) vengono utilizzati dieci gruppi di quattro led ed il funzionamento è di tipo «a punto»; nel secondo caso (papillon) i led sono solamente due per canale ed il funzionamento è di tipo «a barra». La forma degli stampati e l'assenza di componenti sul lato a vista consentono di adottare infi-

nite soluzioni per abbellire i due apparecchi. Nel nostro caso abbiamo completamente verniciato di nero il lato a vista della cravatta mentre per il papillon abbiamo previsto una soluzione ancora più raffinata: dopo aver verniciato l'apparecchio abbiamo cosperso lo stesso di brillantini. L'effetto che si ottiene in questo modo è veramente notevole. Ovviamente le soluzioni da noi adottate sono puramente indicative: ognuno potrà colorare la propria cravatta nel modo che riterrà più opportuno. Di questo aspetto della realizzazione ci occuperemo ancora più avanti, ve-

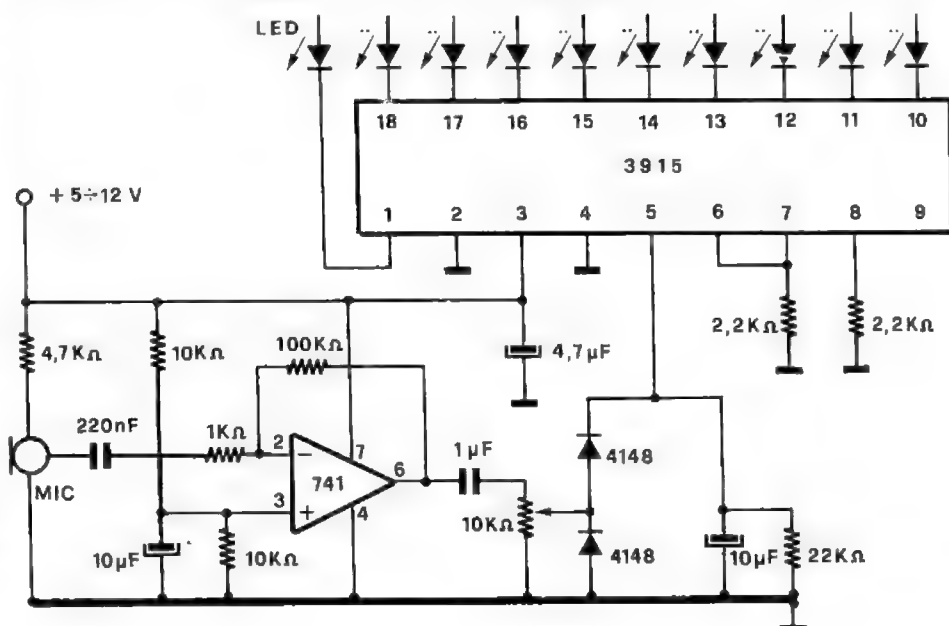
diamo ora di analizzare il funzionamento del circuito.

Il segnale viene captato dal piccolo microfono preamplificato la cui polarizzazione è garantita dalla resistenza R1. Tramite C1 il segnale viene applicato all'ingresso invertente (pin 2) dell'operazionale U1, un comune 741. Tale integrato, per poter funzionare correttamente con una tensione di alimentazione singola, deve essere polarizzato con una tensione continua pari a metà tensione di alimentazione. A ciò provvedono le due resistenze R3 e R4 connesse all'ingresso non invertente (pin 3) dell'operazionale. La tensione



co componenti, il guadagno in tensione dello stadio può essere regolato tra un minimo di 50 vol-

te ed un massimo di 250. Il segnale audio così amplificato viene raddrizzato e filtrato dalla rete



DISCO CRAVATTA & PAPILLON: GLI SCHEMI

A sinistra, lo schema elettrico della disco cravatta, a destra, le modifiche da adottare per realizzare il disco papillon.

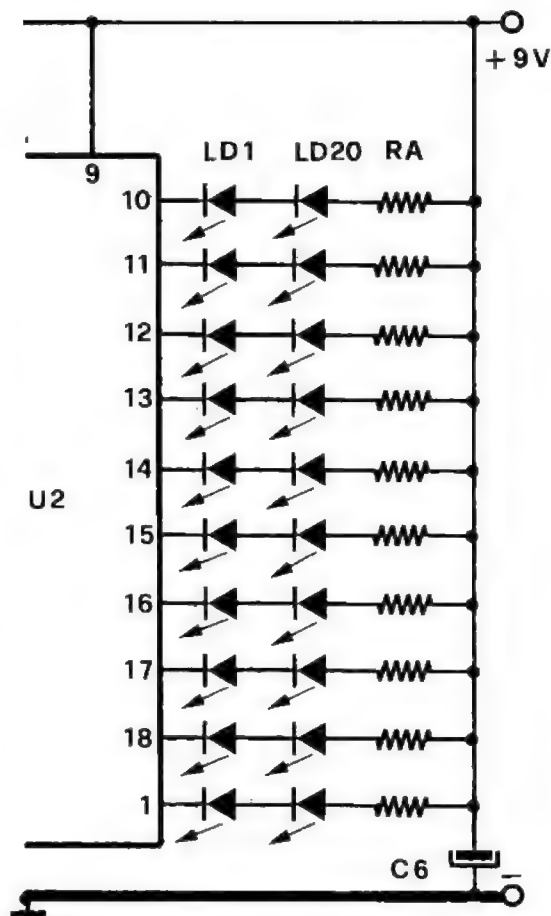
Come si vede i circuiti elettrici di queste due apparecchiature si differenziano di pochissimo: nel primo caso il vu-meter funziona «a punto» e pilota 4 led per ogni uscita, nel secondo caso i led sono solo due ed il funzionamento è di tipo «a barra». La restante parte del circuito è uguale. In entrambi i casi il segnale audio viene captato dal piccolo microfono interno ed amplificato dall'operazionale U1. Il trimmer R6 consente di regolare il guadagno e quindi di adeguare la sensibilità del circuito all'intensità sonora della discoteca. Il segnale di bassa frequenza viene raddrizzato e reso

perfettamente continuo dal

circuito formato dai diodi D1 e D2 e dal condensatore elettrolitico C5. La tensione continua viene quindi applicata al pin 5 dell'integrato U2 che rappresenta l'ingresso del vu-meter. Il modo di funzionamento di quest'ultimo circuito (a barra oppure a punto) dipende dal potenziale applicato al pin 9: se questo terminale viene lasciato libero otteniamo il funzionamento «a punto», se viene collegato al positivo, il circuito funziona «a barra». In entrambi i casi la tensione di alimentazione è garantita da una pila miniatura a 9 volt.

formata dai diodi D1 e D2 e dal condensatore elettrolitico C5. La resistenza R7 ha il compito di

scaricare il condensatore in modo da ottenere una tensione continua esattamente proporzionale



all'ampiezza del segnale audio captato dal microfono. Tale tensione viene quindi applicata al pin d'ingresso dell'integrato U2, un comunissimo vu-meter a 10 uscite di tipo LM3915. Le resistenze R8 ed R9 sono state calcolate in modo da ottenere da questo componente la massima sensibilità d'ingresso. Le dieci uscite sono collegate ad altrettanti gruppi di led formati ciascuno da 4 diodi. Le 10 resistenze contrassegnate dalla sigla Ra limitano la corrente dei led in modo da evitare un eccessivo assorbimento. In questo modo ogni gruppo di led assorbe, quando attivato, una corrente di circa 5 mA. Complessivamente l'intero circuito assorbe una corrente di 20/30 mA che consente un'autonomia di circa una decina di ore nel caso venga utilizzata una pila miniatura a 9 volt ad alta capacità. Il circuito del disco papillon si differenzia da quello precedente per l'impiego di un numero inferiore di led (2 per gruppo per complessivi 20 led) e per il funzionamento «a barra». In questo caso, infatti, il pin 9, da cui dipende il modo di funzionamento, è connesso direttamente al positivo. Questa seconda versione assorbe una corrente superiore, compresa tra un minimo di 20 ed un massimo di oltre 100 mA. È evidente che, modificando leggermente il circuito stampato, è possibile fare funzionare «a barra» anche la cravatta o, viceversa, «a punto» il papillon. Il funzionamento dei

DA UN'IDEA DI...

Onore al merito: i progetti presentati in queste pagine, serie cravatta e papillon, sono stati sì realizzati in redazione ma sono stati proposti da un ragazzo eccezionale, Piero Bassoli di Bologna. Qui a fianco, lo schema originale di Piero, cui va il plauso della redazione per l'idea e la proposta.

Ovviamente è prevista pure una ricompensa più concreta, ad incoraggiamento per future sempre più simpatiche idee.



led
tie

DISCO CRAVATTA ELENCO COMPONENTI

R1,R2 = 1 Kohm (2)
R3,R4,R7 = 4,7 Kohm (3)
R5 = 47 Kohm
R6 = 220 Kohm trimmer
R8,Ra = 1,2 Kohm (11)
R9 = 2,2 Kohm
C1 = 1 μ F 16 VL
C2,C6 = 100 μ F 16 VL MO (2)
C3 = 220 pF
C4 = 10 μ F 16 VL
C5 = 22 μ F 16 VL
D1,D2 = 1N4148 (2)
LD1-LD40 = Led rossi 3 mm (40)
MIC = Microfono
 preamplificato
U1 = 741
U2 = LM3915
Val = 9 volt

La basetta stampata (cod. 581) costa 18 mila lire. La scatola di montaggio comprendente la basetta i led e tutti gli altri componenti costa 53 mila lire (cod. FE24).

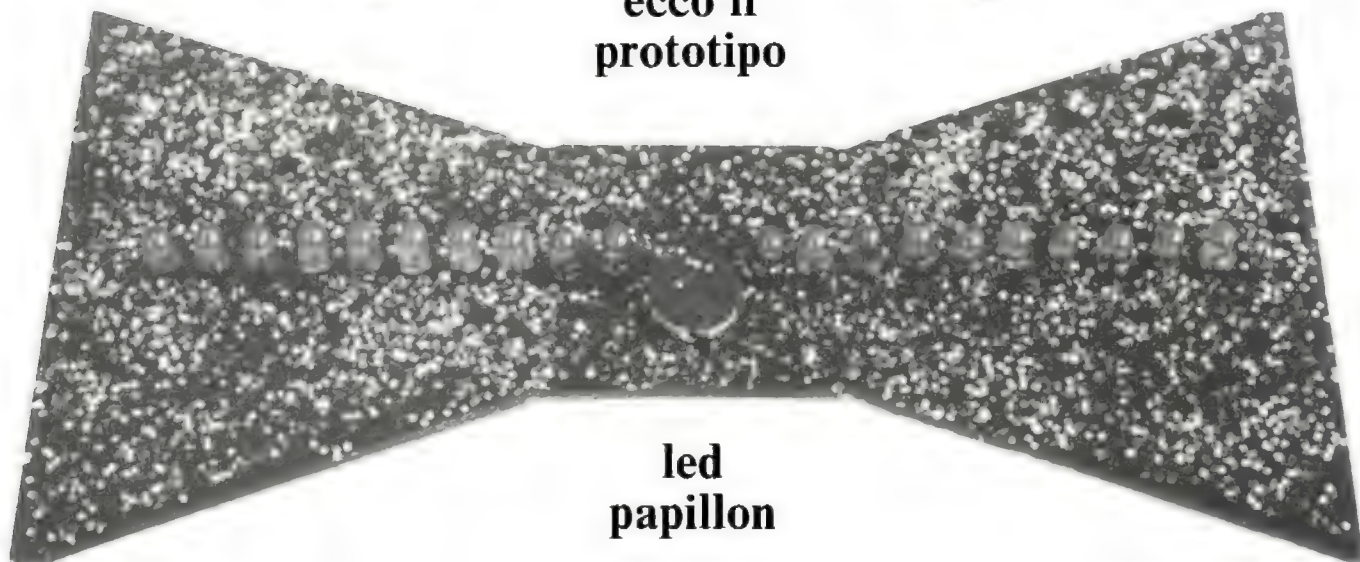


due circuiti non è per nulla critico; l'unica regolazione è quella della sensibilità che va effettuata di volta in volta a seconda dell'intensità acustica dell'impianto della discoteca. Non resta ora che occuparci della realizzazione di questi due simpatici gadget. Data





ecco il
prototipo



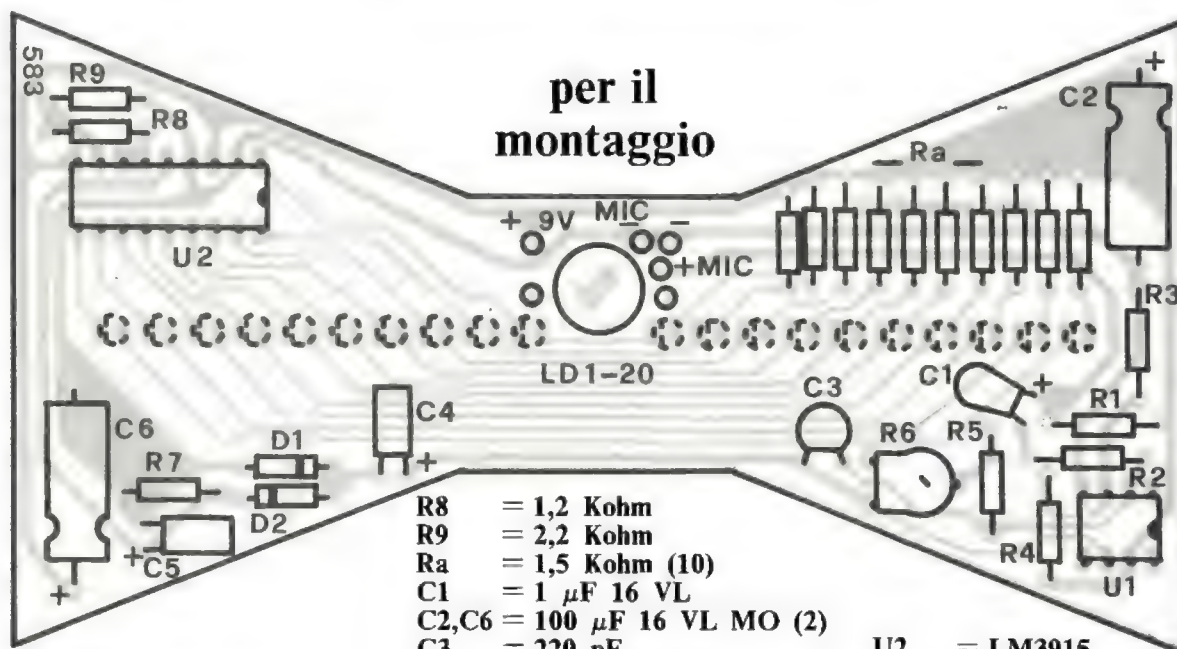
led
papillon

la semplicità dei circuiti, il cablaggio può essere effettuato in poco tempo anche da persone poco esperte. Le uniche particolarità di questi due apparecchi sono date dalla forma dei circuiti stampati e dal particolare modo di inserimento dei componenti

sulle basette. Occupiamoci innanzitutto del primo aspetto.

È evidente che per ottenere i migliori risultati le due basette debbono avere la forma di cravatta o di farfallino. Per realizzare tali basette dovrete procedere nel solito modo utilizzando delle

piastre rettangolari di dimensioni adeguate. A corrosione ultimata, utilizzando un seghetto adatto, dovrete tagliare i bordi della piastra in modo da ottenere le due figure. Questo lavoro richiede pazienza e precisione: se non ve la sentite chiedete le basette! I



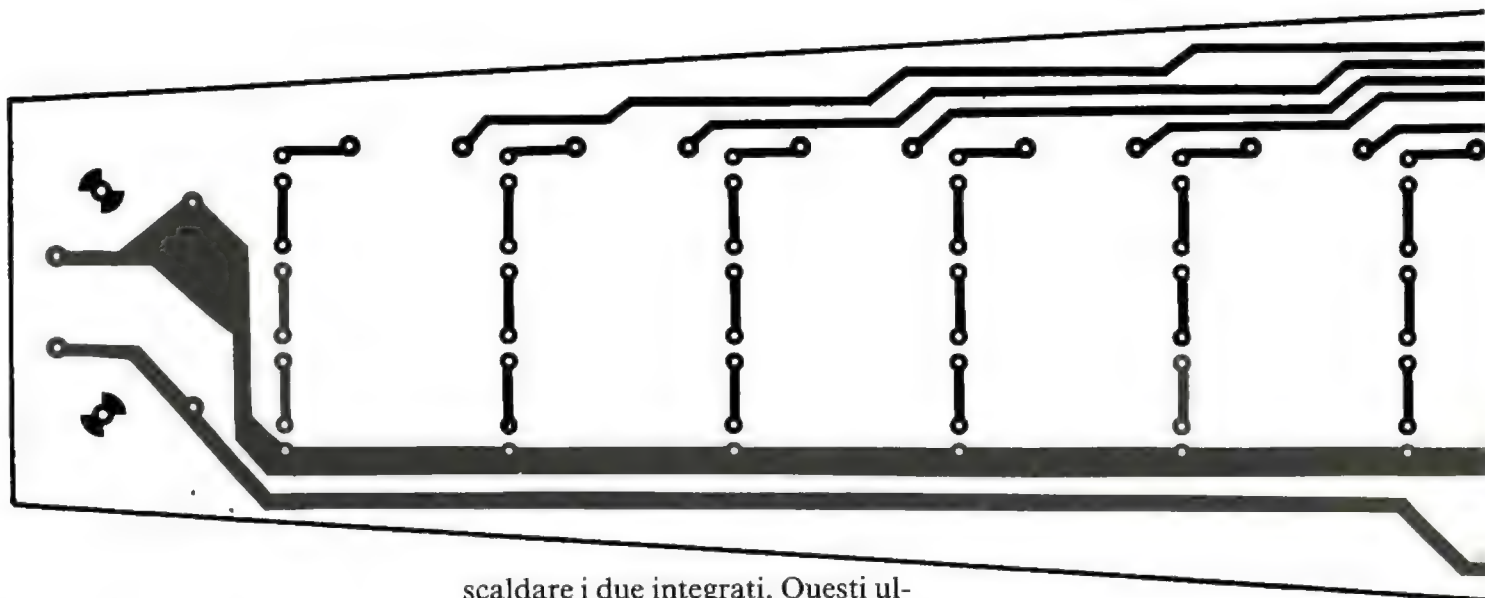
DISCO PAPILLON ELENCO COMPONENTI

R1,R2 = 1 Kohm (2)
R3,R4,R7 = 4,7 Kohm (3)
R5 = 47 Kohm
R6 = 220 Kohm trimmer

R8 = 1,2 Kohm
R9 = 2,2 Kohm
Ra = 1,5 Kohm (10)
C1 = 1 μ F 16 VL
C2,C6 = 100 μ F 16 VL MO (2)
C3 = 220 pF
C4 = 10 μ F 16 VL
C5 = 22 μ F 16 VL
D1,D2 = 1N4148 (2)
LD1-LD20 = Led rossi 3 mm (20)
MIC = Microfono
preamplificato
U1 = 741

U2 = LM3915
Val = 9 volt

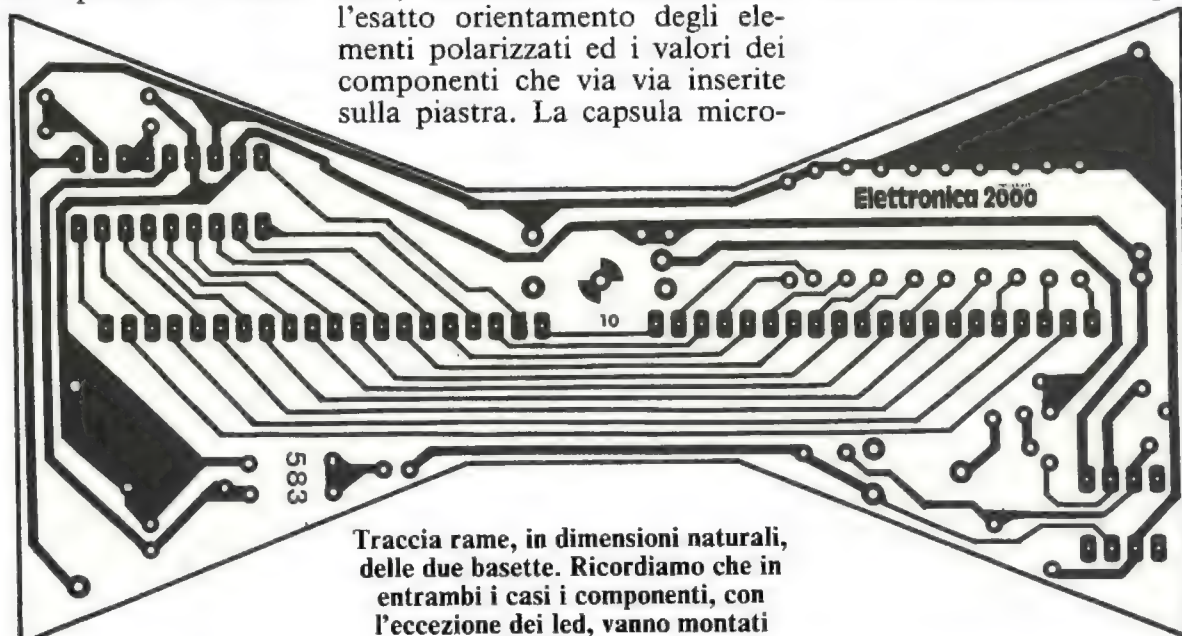
La basetta stampata (cod. 583) costa 10 mila lire. La scatola di montaggio comprendente la basetta i led e tutti gli altri componenti costa 45 mila lire (cod. FE25).



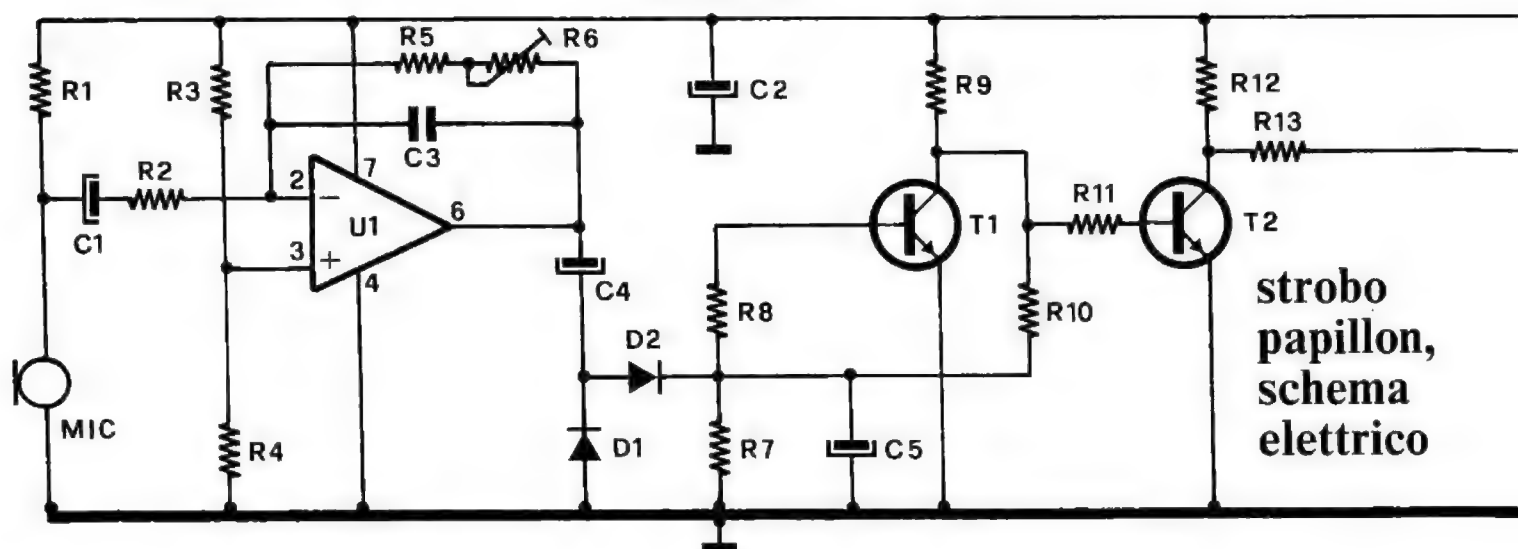
diodi vanno montati sul lato componenti. Ciò richiede una maggior attenzione durante le saldature per evitare di effettuare dei corti tra le piste o di surri-

scaldare i due integrati. Questi ultimi, infatti, dovranno essere montati senza i soliti zoccoli per evitare che lo spessore dell'apparecchio aumenti eccessivamente. Naturalmente, anche in questo caso, controllate attentamente l'esatto orientamento degli elementi polarizzati ed i valori dei componenti che via via inserite sulla piastra. La capsula micro-

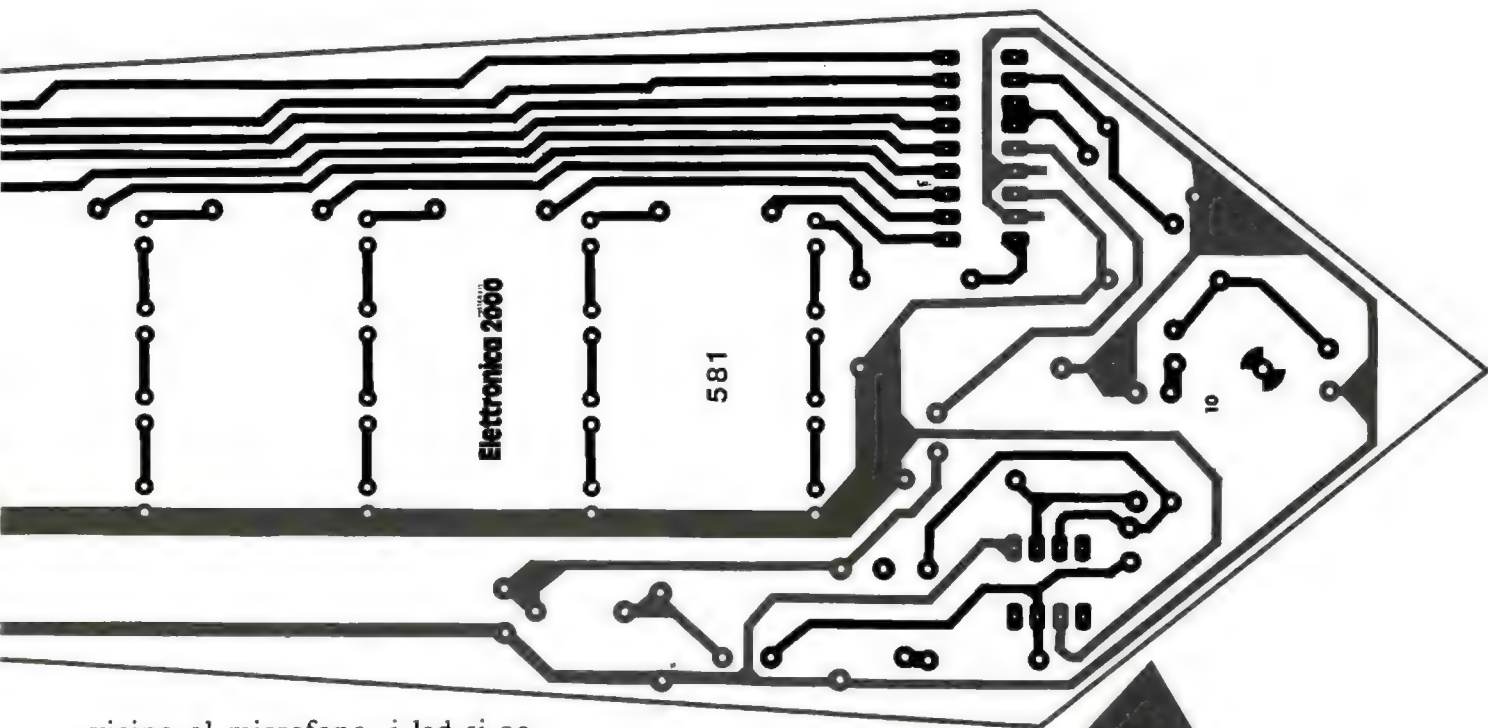
fonica dovrà fuoriuscire dall'apposito foro previsto in entrambe le basette. Ultimato il cablaggio non resta che dare tensione al circuito e verificare che, parlando



Traccia rame, in dimensioni naturali, delle due basette. Ricordiamo che in entrambi i casi i componenti, con l'eccezione dei led, vanno montati dal lato rame.



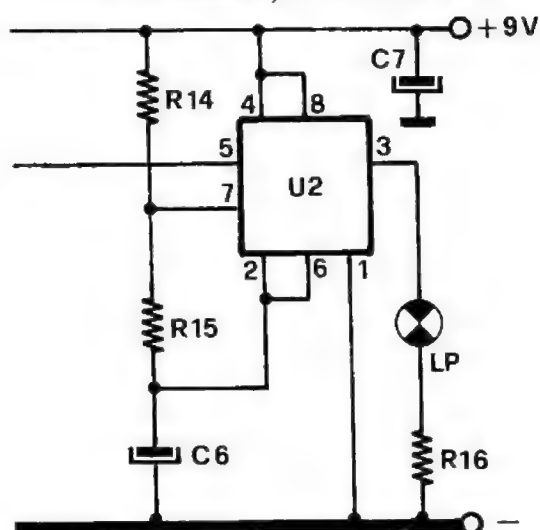
**strobo
papillon,
schema
elettrico**



vicino al microfono, i led si accendano sequenzialmente. Per aumentare la luminosità di questi ultimi potrete ridurre il valore delle resistenze R_a ; in questo caso, tuttavia, l'assorbimento del circuito aumenterà in maniera proporzionale. Non resta ora che occuparci dell'estetica dei due apparecchi. Utilizzando degli smalti potrete colorare nel modo più pazzo la vostra cravatta o il vostro papillon. Non preoccupatevi se la vernice cola anche sul lato rame: gli smalti in commercio sono normalmente isolanti. Se poi volete dare un tocco di classe al vostro papillon fate come noi: mentre lo smalto si asciuga cospargete l'intera superficie con dei brillantini o con qualcosa di simile: l'effetto, specie durante il funzionamento del circuito, vi lascerà a bocca aperta. Insomma, un vero sballo!

*E per concludere
in bellezza
la serata...*

...STROBO PAPILLON

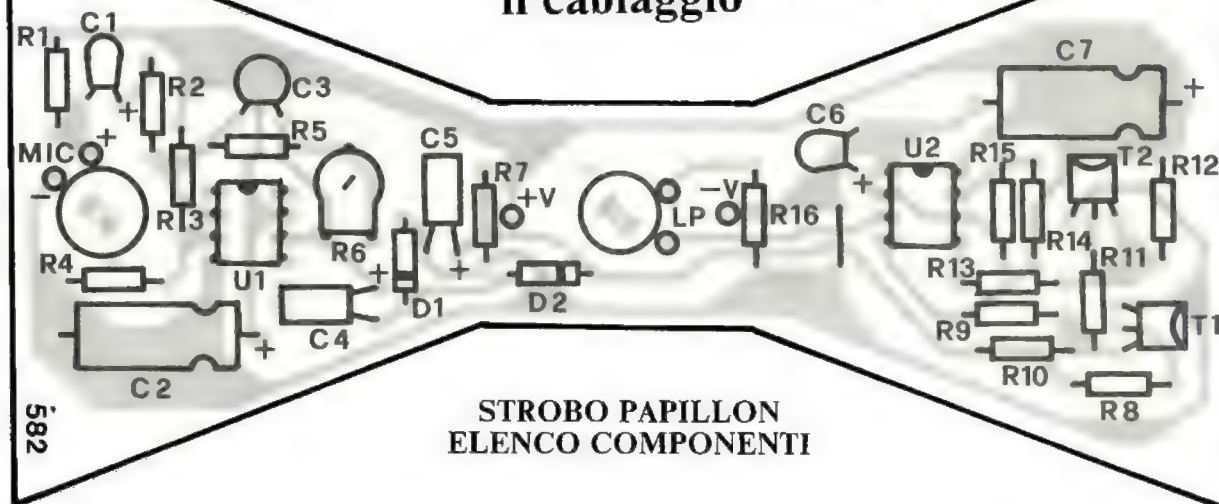


C'è chi si cambia d'abito più volte in un giorno o chi cambia modello d'orologio ogni settimana: se anche voi vi stancate presto di un oggetto o semplicemente volete alternare frequentemente ciò che indossate, ecco una ulteriore versione del disco papillon da alternare, nelle vostre uscite serali, a quelli visti in precedenza. In questo caso il papillon elettronico, realizzato con gli stessi criteri costruttivi, diventa una sorta di generatore strobo: una lampada ad elevata luminosità posta al centro del cravattino lampeggia a ritmo di musica. Più

è alto il livello sonoro, maggiore risulta la frequenza dei lampi. In assenza di segnale la lampada rimane spenta. Il circuito elettrico di questo apparecchio è ancora più semplice dei precedenti. La sezione di amplificazione è identica ma la tensione continua d'uscita invece di pilotare un vu-meter modula un oscillatore astabile che fa capo all'integrato U2, un comunissimo 555. Ma procediamo con ordine. La tensione continua presente a valle del raddrizzatore, tensione di ampiezza proporzionale all'intensità del segnale che colpisce il microfono, viene



il cablaggio



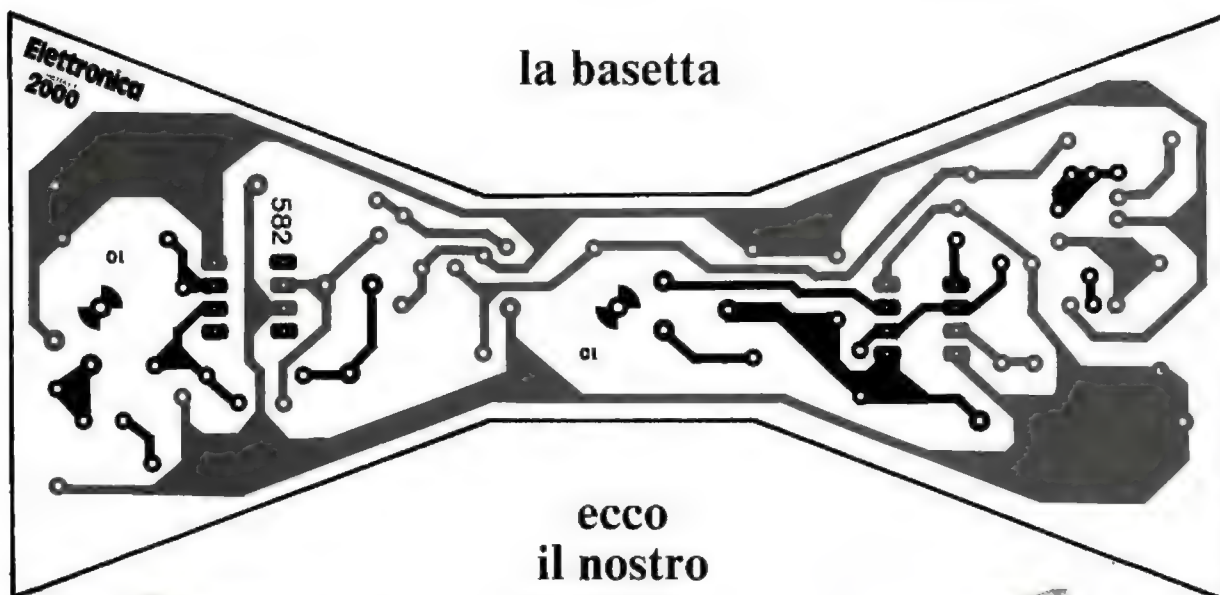
R1,R2,R9,R12 = 1 Kohm (4)
R3,R4 = 4,7 Kohm (2)
R5,R10 = 47 Kohm (2)
R6 = 220 Kohm trimmer
R7 = 18 Kohm
R8,R11,R15 = 33 Kohm (3)
R13 = 100 Ohm
R14 = 330 Ohm

R16 = 47 Ohm (vedi testo)
C1,C6 = 1 μ F 16 VL (2)
C2,C7 = 100 μ F 16 VL MO (2)
C3 = 330 pF
C4,C5 = 10 μ F 16 VL (2)
D1,D2 = 1N4148 (2)
T1,T2 = BC237B (2)
U1 = 741

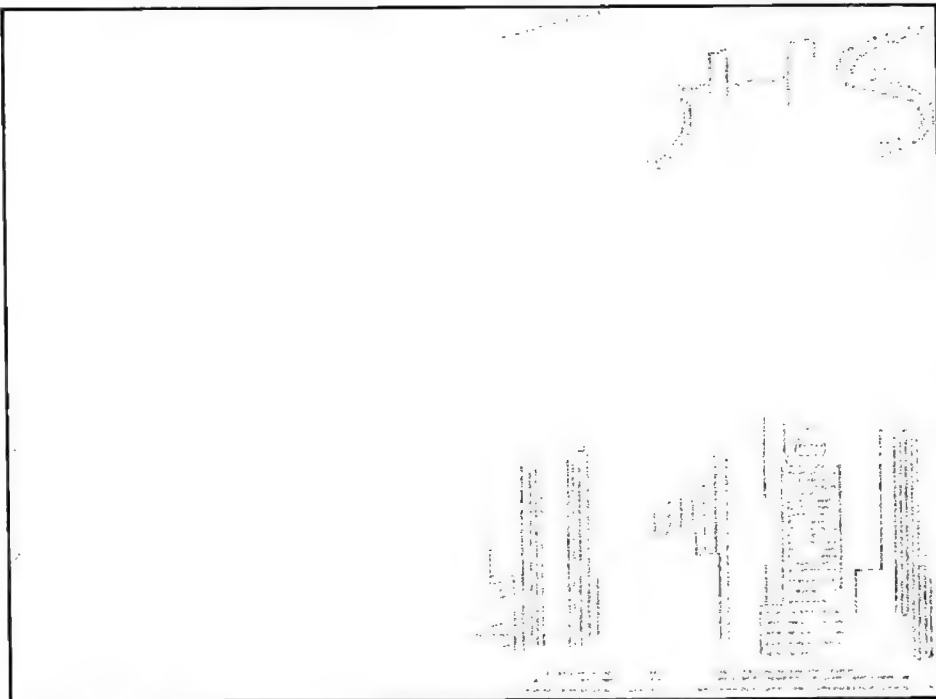
U2 = 555
MIC = Microfono preamplificato
LP = Lampadina 6/9 volt

La basetta stampata, cod. 582, costa 10 mila lire. La scatola di montaggio comprendente la basetta e tutti i componenti (cod. FE26) costa 24 mila lire.

la basetta



applicata, tramite i transistor T1 e T2, all'ingresso per modulazione esterna (pin 5) dell'integrato U2. I transistor T1 e T2 hanno lo scopo di introdurre una leggera polarizzazione che annulla le oscillazioni in assenza di tensione continua d'ingresso. Lo stadio oscillatore è, nel suo genere, un classico. Tutti, prima o poi, abbiamo realizzato un circuito del genere facendo ricorso al 555. Nel nostro caso la durata degli impulsi positivi d'uscita è molto breve per ottenere, appunto, una sorta di effetto strobo. La frequenza d'uscita varia tra 1/2 Hz ed una decina di Hertz circa. L'uscita del 555 (terminale 3) pilota direttamente la piccola lampada ad incandescenza (possibilmente del tipo a «pisello»). Per questo scopo è consigliabile utilizzare una lampada a bassa inerzia in modo da ottenere un effetto che si avvicini quanto più possibile a quello prodotto dalle lampade strobo vere e proprie. Il valore della resistenza R16 dipende dalla tensione nominale di alimentazione della lampadina. Se quest'ultima funziona a 9 volt la resistenza deve presentare un valore di 10 ohm che sale a 33 ohm per lampadine a 6 volt ed a 47/56 ohm per lampadine a 3 volt. Anche in questo caso la sensibilità del circuito può essere regolata agendo sul trimmer R6. Per l'alimentazione va bene la solita piletta a 9 volt; l'assorbimento in questo caso è di circa 80/100 mA. Le dimensioni della basetta stampata sono simili a quelle del papillon visto in precedenza. In questo caso, tuttavia, i componenti vanno montati nel modo tradizionale ovvero dal lato opposto a quello ramato. La luce prodotta dalla lampadina è visibile attraverso un foro da 10 millimetri realizzato al centro del cravattino. Per migliorare l'effetto è possibile montare in corrispondenza di tale foro una lente colorata o un pezzetto di plastica trasparente che filtri la luce. In questo caso la faccia esterna del papillon corrisponde al lato rame della basetta pertanto è indispensabile verniciare il lato rame della stessa con vari strati successivi di smalto sino a fare sparire com-



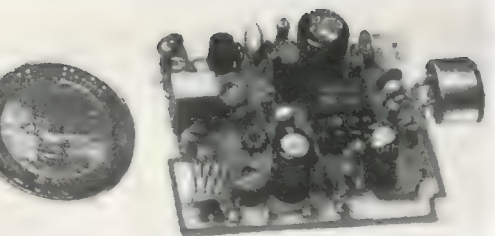
TUTTI IN DISCOTECA AL METROPOLIS

Come sempre, per i progetti che normalmente vengono presentati su questa rivista, ci si è posti in redazione il problema del collaudo. Quale migliore occasione per andare, sul vivo, in discoteca? Detto fatto. L'intera redazione si è spostata in una delle più simpatiche e frequentate discoteche della Lombardia: il Metropolis, vicino a Codogno, che ha anche una sala extra per ballare nientemeno che con i pattini a rotelle. Grande successo per le ragazze che hanno voluto "indossare" la cravatta ed il papillon in funzione; grande invidia per l'ottimo fotografo Franco Gazzola perché troppo vicino alle modelle... Ok ragazzi: ci si rivedrà speriamo presto. Naturalmente sempre al Metropolis!

pletamente le gibbosità dovute alle saldature. A proposito di queste ultime, e proprio per questo motivo, è indispensabile piegare i terminali dei componenti e utilizzare quanto meno stagno possibi-

le. Per mascherare tali gibbosità è consigliabile anche, come abbiamo fatto noi per il nostro prototipo, cospargere la superficie precedentemente verniciata di un cospicuo strato di brillantini.

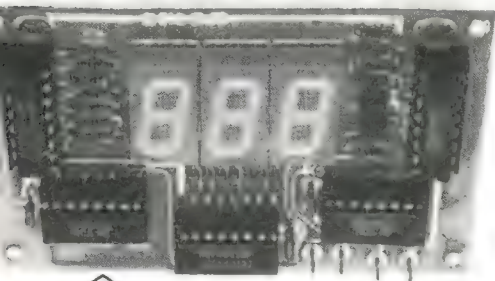




MK 590 MICROSCOPIA PROFESSIONALE

QUARZATA AM 150 MHz Il primo vero microtrasmettitore con caratteristiche professionali. Può essere usato in tutte le situazioni senza pericolo di sbandamento in frequenza, tipico di tutti i microtrasmettitori ad oscillatore libero.

L. 26.500



MK 725 CONTATORE DIGITALE 3 1/2 CIFRE Contatore digitale in grado di visualizzare conteggi da 0 a 999. Può essere alimentato con tensioni comprese fra 5 e 12 V cc. Ingressi di conteggio e reset. Ideale per contapezzi, contatore d'eventi, contasecondi/minuti/ore ecc. Il kit è corredato di schemi per l'utilizzo con i più svariati sistemi di conteggio: ottico, contatto, magnetico (effetto hall). Finecorsa ecc.

L. 41.600



MK 770 INTERFONO PER MOTO Caratteristiche: funzionamento duplex, alimentazione 9 V, completo di contenitore, microfoni, prese jack interruttore a slitta escluso cuffiette.

L. 29.500

MK 720 CONTATORE GEIGER DIGITALE

PORTATILE Caratteristiche vedi ultima pagina pubblicitaria. Kit completo di contenitore già forato e mascherina serigrafata.

L. 210.000



TECNOLOGIA Kit G.P.E.® NOVITÀ

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY).

KIT ELETTRONICI PROFESSIONALI

MK 745 MICROAMPLIFICATORE BF da 2 watt. Microamplificatore ad alte prestazioni ideale per tutte quelle applicazioni dove necessitano ottime qualità e spazi minimi. Alimentazione 9 ÷ 15 Vcc.

L. 12.000

MK 695 CIRCUITO SQUELCH PER MK 460 Circuito di tacitazione studiato appositamente per il ricevitore aeronautico MK 460. Ottima sensibilità di intervento (circa 1 uV) elimina totalmente il fastidioso fruscio dell'altoparlante in assenza di trasmissione.

L. 9.800

MK 715 CARICABATTERIA AUTOMATICO AD SCR PER BATTERIE AL PIOMBO FINO A 100 Ah Caratteristiche: circuito interamente allo stato solido. Provvede automaticamente al mantenimento della carica massima una volta che questa è stata raggiunta. Kit completo di minuterie elettromeccaniche esclusi trasformatore e contenitore che vengano forniti a parte.

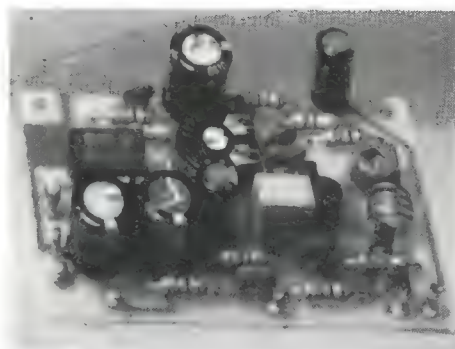
L. 52.800

MK 730 LAMPEGGIATORE/SEGNALATORE DI EMERGENZA E/O PERICOLO CON LAMPADA STROBO

Un lampeggiatore di soccorso portatile per automobilisti con inconvenienti al motore, per il marinaio dilettante in avaria o per chi fa trekking o si è perduto o è nell'impossibilità di muoversi. Compresa calotta filtrante rossa in policarbonato con guarnizione in neoprene. Alimentazione 12 Vcc. Escluso minuterie elettromeccaniche e contenitore.

L. 54.300

PROGETTO FUNZIONALE, COMPONENTI DI QUALITÀ, COLLAUDI SEVERI: così nasce un KIT ELETTRONICO G.P.E. per alte prestazioni.



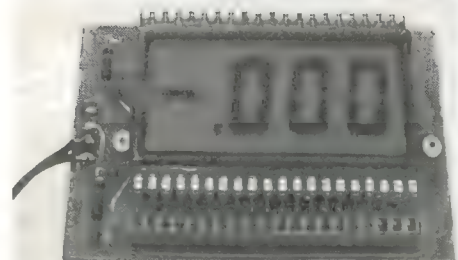
MK 680 MICRORICEVITORE AM 150 MHz

PER MK 590 Microricevitore dalle dimensioni estremamente ridotte con ottime caratteristiche ($\text{sens} \geq 1,5 \text{ uV}$ per 12 dB sinad) espressamente studiato per essere usato in coppia con l'MK 590 kit completo di contenitore ed auricolare. Tale ricevitore spazia tutta la banda compresa fra 100 e 180 MHz per cui è possibile l'ascolto delle conversazioni aeronautiche, pontiradio, ecc.

L. 26.500

Per qualsiasi informazione tecnica, telefonate al nostro n.: 0544-46.40.59

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl (RAVENNA - ITALY).

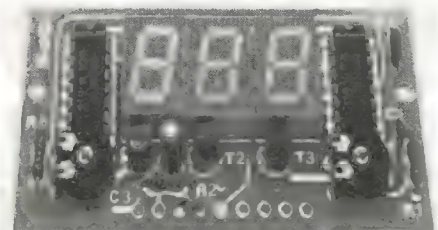


MK 595 VOLTMETRO DIGITALE 3 1/2 LCD da 200 mV a 200 V con autozero, indicazione del fuoriscala e di tensione negativa in ingresso. Dimensioni 70 x 40 mm.

L. 78.750

MK 625 VOLTMETRO DIGITALE 3 CIFRE CON MEMORIA Dimensioni a norme DIN 76 x 38 mm. possibilità di memorizzare la lettura, impostazione del punto decimale, doppia frequenza di campionamento, ideale per visualizzare: temperatura, umidità, pressioni, tensioni, correnti ecc.

L. 48.000



Se nella vostra città manca un concessionario G.P.E. potrete indirizzare gli ordini a:
G.P.E. - Casella Postale 352
48100 Ravenna.



oppure

telefonate i vostri ordini allo 0544/464059. Pagherete l'importo direttamente al portatore. Non inviate denaro anticipato. Inviando L. 1.000 in francobolli (per spese spedizione), riceverete il nostro catalogo 87

MK 280 SCHEDA CAPACIMETRO Collegando alla scheda un qualsiasi tester con portata 50 mA fonda scala è possibile leggere il valore di qualsiasi condensatore compreso fra 10 pF e 5 uF. Alimentazione 9 V. Compreso di contenitore minuterie elettromeccaniche

L. 43.000



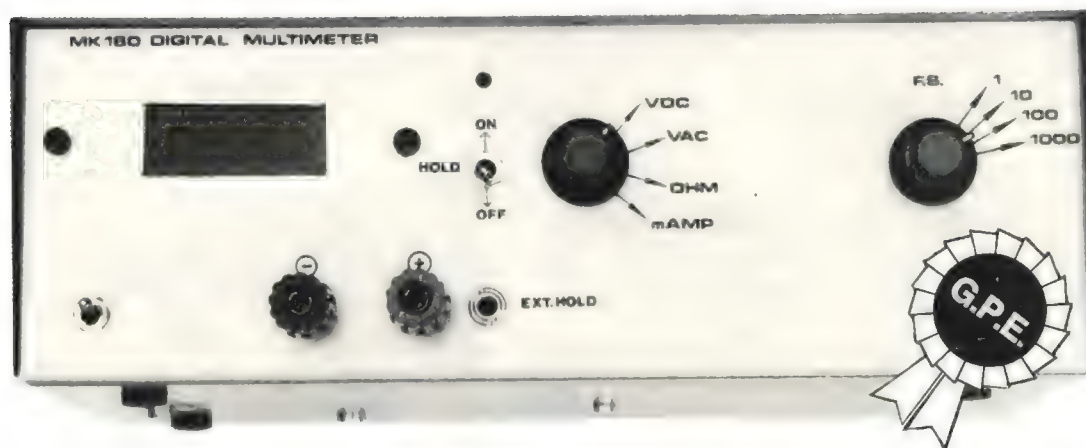
LABORATORIO

DIGIT

MULTIMETRO

UNA SCHEDA PER TRASFORMARE QUALSIASI MILLIVOLTMETRO DIGITALE A TRE CIFRE IN UN COMPLETO MULTIMETRO IN GRADO DI MISURARE, CON DIVERSE PORTATE, TENSIONI E CORRENTI CONTINUE NONCHÉ RESISTENZE.

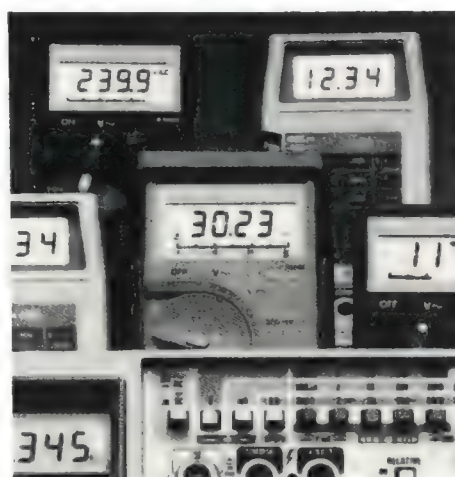
di GIULIO BUSEGHIN



Il multimetro digitale è un insostituibile strumento di lavoro per chi ha scelto l'elettronica come professione mentre per l'hobbista spesso rimane solo un sogno, in quanto per acquistarne uno di buona qualità occorrono dalle 200.000 alle 300.000. Con questo progetto, diamo inizio ad una serie di strumenti da laboratorio, di buona qualità e dal costo contenuto, con l'intento di soddisfare tutti quegli hobbisti, studenti, giovani artigiani, che non possono permettersi di impegnare grosse cifre per l'acquisto di strumentazione. In figura è illustrato lo schema elettrico completo della scheda multimetro. Il cuore del sistema è rappresentato dal circuito integrato U1 che al suo interno contiene quattro amplificatori operazionali con ingresso JFET. Nel nostro pro-

getto, vi sono solo due bocche d'ingresso, a differenza di altri progetti, nei quali vengono impiegate 4 o 5 bocche, che comportano una notevole scomodità. Tutte le commutazioni avvengono tramite due commutatori rotativi, SW1 per le portate e punto

decimale del voltmetro, SW2 per la scelta della grandezza da misurare e commutazione della boccia positiva d'ingresso. Iniziamo ad esaminare lo schema della sezione relativa alle misure di tensioni continue e alternate. Il partitore costituito dalle resistenze di precisione R1-R2-R3-R4, attenua il segnale d'ingresso di 10-100-1000 volte a seconda della posizione assunta dal commutatore SW1A. Per la lettura delle tensioni continue, è sufficiente applicare la tensione incognita al partitore ed inviare direttamente l'uscita di quest'ultimo all'ingresso del voltmetro. Per la misura di tensioni alternate, il commutatore SW2 andrà commutato nella posizione AC, in questo modo il segnale alternato giunge al partitore tramite il condensatore C1, l'uscita del partitore viene appli-



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione ± 5 Volt

Precisione $\pm 2\%$

Portate Vcc o Vca:

A = da 1 mV a 999 mV

B = da 1 V a 9,99 V

C = da 10 V a 99,9 V

D = da 100 V a 999 V

Portate ohmetro:

A = da 1 Ohm a 999 Ohm

B = da 1 Kohm a 9,99 Kohm

C = da 10 Kohm a 99,9 Kohm

D = da 100 Kohm a 999 Kohm

Portate amperometro

(solo in continua):

A = da 1 μ A a 1 mA

B = da 1 mA a 9,99 mA

C = da 10 mA a 99,9 mA

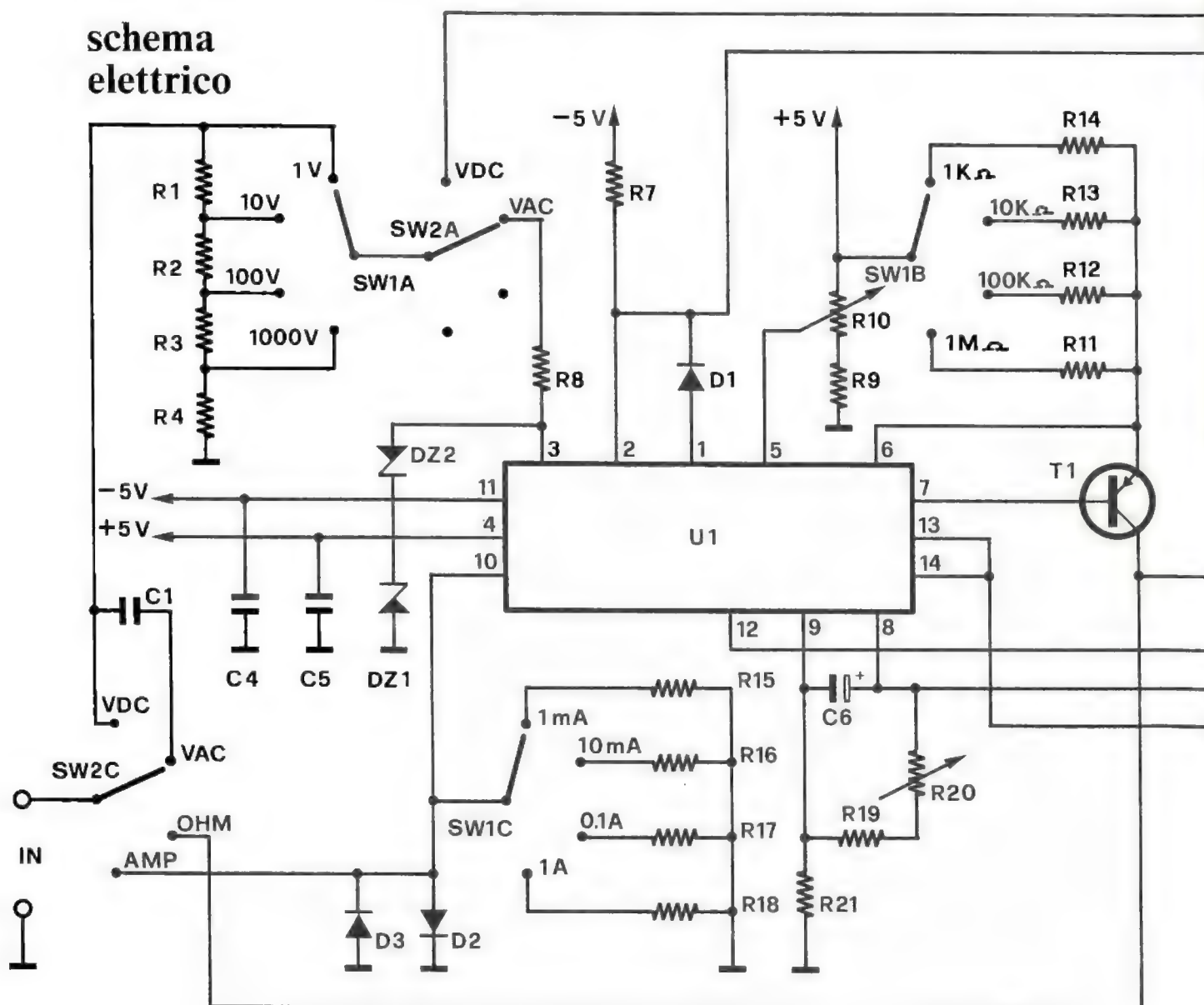
D = da 100 mA a 999 mA

cata all'amplificatore operativo 1 facente capo ai pin 3-2-1 di U1. Questo operativo, svolge la funzione di rivelatore di picco, cioè raddrizza la tensione alternata d'ingresso, per cui sulla sua uscita (pin 1), avremo una tensione continua, la quale viene livellata e filtrata dai condensatori

C2-C3. I diodi zener DZ1-DZ2 posti sull'ingresso dell'operazionale, fungono da protezione qualora si applichi in ingresso una tensione troppo elevata rispetto al fondo scala selezionato tramite SW1. Il trimmer R5 serve per tarare il voltmetro sul valore efficace della tensione alternata. L'am-

plificatore operativo 2 (pin 5-6-7) è usato come generatore di corrente costante, per poter effettuare le misure di resistenza. Il trimmer R10 serve per l'esatta calibratura delle portate relative agli ohm. Per le misure di correnti continue, il commutatore SW2 va posto sulla posizione AMP. Per effettuare questa misura, si sfrutta sempre la formula della legge di Ohm ma dato che ora il valore incognito è rappresentato dalla corrente, si mantiene fisso quello della resistenza. L'operazionale 3 (pin 8-9-10) serve per amplificare i deboli valori di tensione presenti ai capi del partitore amperometrico, composto da R15-R16-R17-R18. Il trimmer R20 regola il guadagno dell'operazionale e determina quindi l'e-

schema elettrico



QUESTI I COMPONENTI

R1 = 909 Kohm 1%
 R2 = 90,9 Kohm 1%
 R3 = 9,09 Kohm 1%
 R4 = 1 Kohm 1%
 R5 = 47 Kohm
 trimmer
 cermet
 R6 = 10 Kohm
 R7 = 100 Kohm
 R8 = 100 Kohm
 R9 = 10 Kohm 1%
 R10 = 47 Kohm
 trimmer

R11 = 1 Mohm 1%
 R12 = 100 Kohm 1%
 R13 = 10 Kohm 1%
 R14 = 1 Kohm 1%
 R15 = 100 ohm 1%
 R16 = 10 ohm 1%
 R17 = 1 ohm o
 1,07 ohm 1%
 R18 = 0,1 ohm 5%
 2-3W
 R19 = 5,6 Kohm
 R20 = 20 Kohm

multigiri
 trimmer
 multigiri
 R21 = 1 Kohm
 DZ1, DZ2 = 5,1 V zener
 D1 = 1N4148
 D2, D3 = 1N4004
 C1 = 220 nF
 poliestere
 C2 = 100 micro F
 C3 = 100 nF disco
 C4, C5 = 47 nF disco
 C6 = 4,7 micro F
 C7 = 2,2 micro F

(vedi testo)
 T1 = BC307
 U1 = TL084
 SW1 = Commutatore
 4 vie
 4 posizioni
 SW2 = Commutatore
 3 vie
 4 posizioni

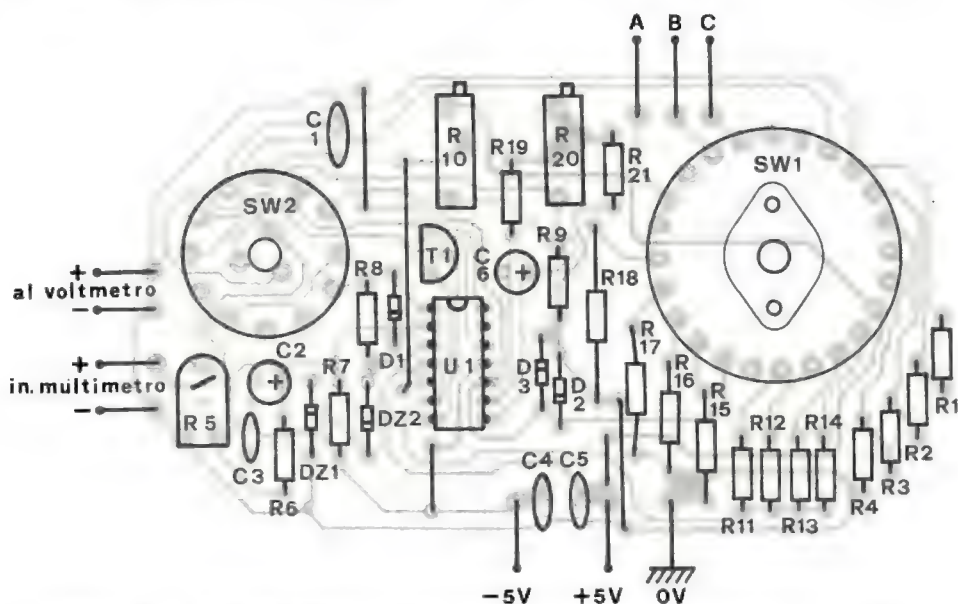
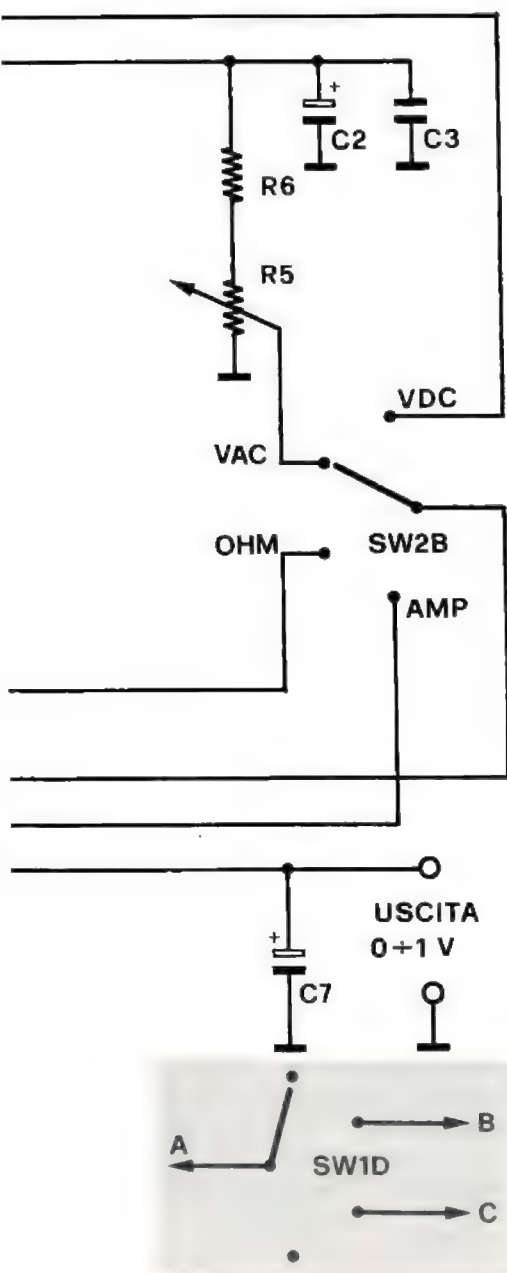
I commutatori sono da
 circuito stampato.

satto fondo scala della sezione
 amperometrica. Sul pin 10 relativo
 all'ingresso non invertente del-
 l'operazionale 3, sono posti i
 diodi di protezione D2-D3. Il
 quarto operazionale (pin 12-13-
 14) è messo in configurazione di
 inseguitore di tensione, ed è po-
 sto fra l'uscita del multimetro e

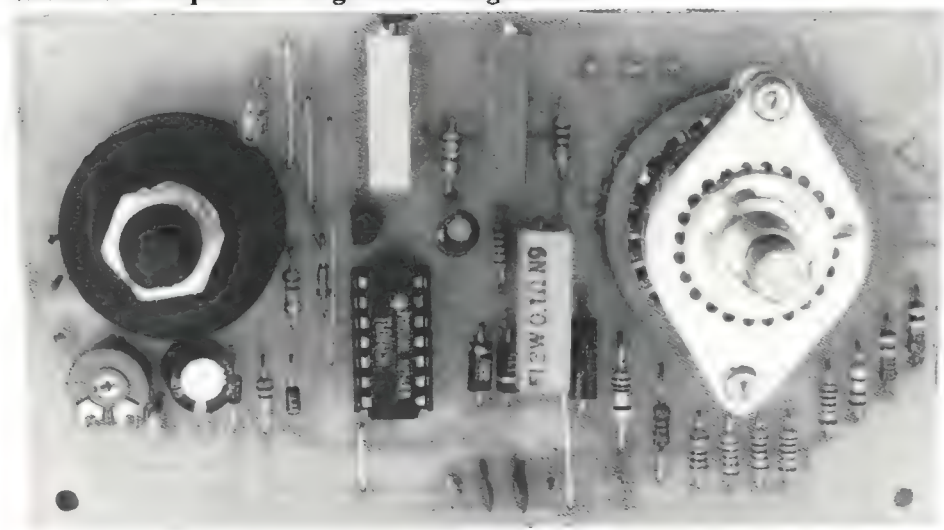
l'ingresso del voltmetro, in modo
 da non caricare gli stadi di con-
 versione che compongono la
 scheda descritta.

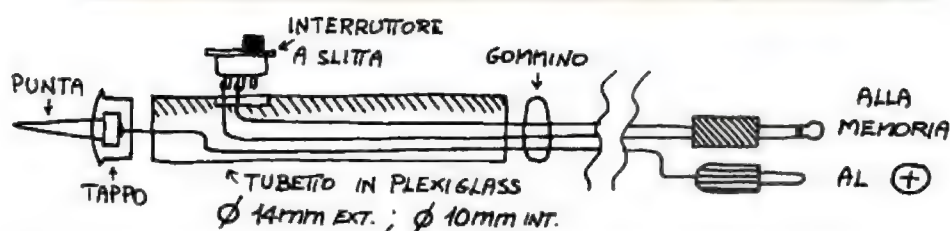
Tutti i componenti trovano
 posto sul circuito stampato come
 si vede nelle illustrazioni. Per
 prima cosa occorre effettuare i
 cinque ponticelli, si prosegue

quindi con i componenti a più
 basso profilo, rispettando le esat-
 te polarità di diodi e condensato-
 ri elettrolitici. Per facilitare in se-
 guito l'operazione di taratura, vi
 consigliamo di porre i trimmer
 R10 ed R20 a metà corsa (ciò è
 molto semplice con l'ausilio di un
 tester), prima di saldarli sul cir-

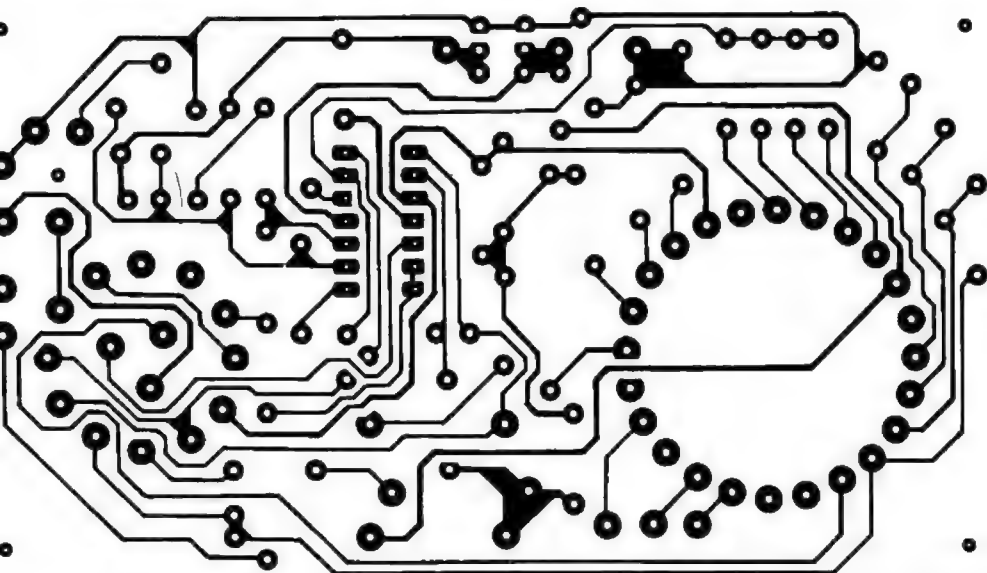


Disposizione dei componenti e basetta del prototipo a montaggio ultimato. Come potete notare, abbiamo fatto uso di alcuni ponticelli per evitare l'impiego di una basetta ramata a doppia faccia. I commutatori sono saldati direttamente allo stampato. In alternativa potete preparare una piccola struttura cablata facendo attenzione a rispettare la logica dei collegamenti.

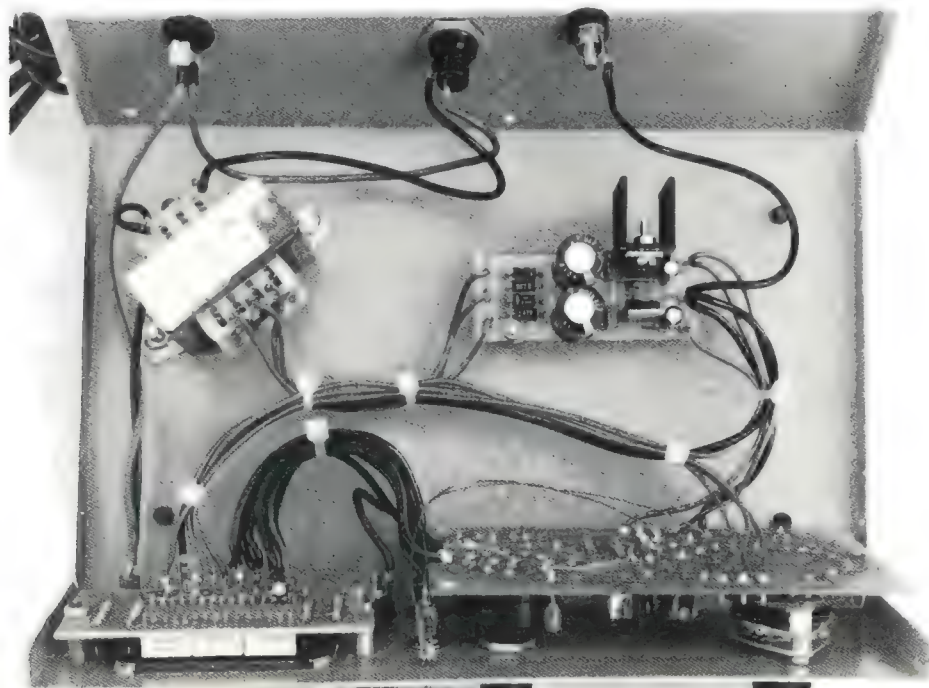




L'apposito puntale realizzato per accedere più facilmente al punto di misura. L'interruttore consente di attivare la memoria degli strumenti provvisti di tale particolare funzione.



Traccia rame al naturale e, in basso, l'interno del prototipo a montaggio ultimato. Per la realizzazione di questa apparecchiatura è consigliabile utilizzare un contenitore metallico.



cuito stampato. L'inserzione del commutatore S2, non presenta particolari problemi in quanto esso entra nella sua sede, solamente in una precisa posizione.

Il condensatore C7 va montato direttamente in parallelo all'ingresso del voltmetro usato, questo per garantire una maggiore stabilità di lettura; il valore di questo condensatore può essere aumentato fino ad un massimo di 4,7 microF.

Una volta scelto il voltmetro desiderato, non vi rimane che assemblare il tutto dentro un contenitore, possibilmente metallico. Fate attenzione ad effettuare i vari collegamenti, onde evitare errori e quindi spiacevoli inconvenienti al vostro progetto all'atto dell'accensione. Nel caso il voltmetro da voi scelto fosse munito di memoria, occorre predisporre un apposito interruttore sul pannello frontale, questo però può risultare scomodo, quando si debbono effettuare misure in punti poco accessibili. Nel nostro prototipo, abbiamo ovviato all'inconveniente, portando i contatti dell'interruttore relativo alla memoria, tramite una presa jack, ad un puntale munito di interruttore a slitta come visibile nei disegni.

Per le portate in tensione continua non occorre nessuna taratura, in quanto i vari fondo scala x1, x10, x100, x1000 sono già stabiliti dal partitore di precisione composto da R1, R2, R3, R4. Per la tensione alternata occorre commutare SW2 sulla posizione VAC; procuratevi un trasformatore in grado di fornire sul secondario una tensione compresa fra 10 e 20V, misuratene l'esatto valore con un voltmetro digitale (se ne avete la possibilità) oppure con un tester, commutate SW1 sulla portata x100 e girate il

(segue a pag. 72)

L'apparecchio (cod. MK160 lire 59.400) è disponibile in scatola di montaggio presso tutti i punti di vendita GPE. Il kit comprende tutti i componenti, manopole, boccole e alimentatore duale MK115/A. La basetta, codice MK160, costa 8.500 lire.

MEC DIVISION S.R.L.

NOVARA - Via Valsesia, 26 - Tel. (0321) 34024

RESISTENZE			INTEGRATI			OPTO - TELEFUNKEN		
1/4	1%	£ 50	4011	£	500	led 3-5 mm	£	150
1/4	5%	£ 20	4013	£	700	led 8 mm	£	800
1/2	5%	£ 30	4069	£	500	display 7 mm	£	2500
			4511	£	1300	display 10 mm	£	1800
			4518	£	1300	display 13 mm	£	1500
			74 LS 00	£	500	4N 26	£	1000
			74 LS 14	£	900	4N 35	£	1200
			74 LS 74	£	800			
			74 LS 90	£	1000			
			74 LS 157	£	1000			
			74 LS 158	£	1000			
			74 LS 245	£	1800			
			74 LS 373	£	1700			
			74 C 14	£	1600			
			CA 3161-3162	£	14000			
			MM 53200	£	7000			
			AM 7910 modem	£	42000			
			4116	£	4000			
			4164	£	4000			
			2716	£	8000			
			2732	£	8000			
			2764	£	7000			
			27128	£	10000			
			Z 80 CPU	£	4500			
			Z 80 SIO	£	10000			
			Z 80 PIO	£	4500			
			Z 80 CTC	£	4500			
			LM 324	£	800			
			LM 331	£	13000			
			LM 339	£	800			
			LM 555	£	500			
			LM 723	£	850			
			LM 741	£	550			
			LM 1458	£	800			
TRIMMER - POTENZ.						TRANSISTOR		
PT 10	carbone	£ 200				BC 107	£	500
PT 15	carbone	£ 250				BC 109	£	500
72 P/X	cermet 1 G	£ 1000				BC 182	£	150
89 P	cermet 10 G	£ 1200				BC 237	£	150
67 W	cermet 10 G	£ 2000				BC 337	£	180
21 YA	potenz. 1 G	£ 1000				2N 1711	£	500
7286	potenz. 10 G	£ 10000				2N 2222	£	500
2606	manopola 10 G	£ 12000				2N 3055	£	1300
						BFW 92	£	800
						BFR 90	£	1200
						MPSA 05	£	400
						MPSA 55	£	400
DIODI - PONTI						STAGNO		
BB 204	varicap	£ 350				confezioni 100 gr	£	2500
1N 4148		£ 30						
1N 4004	1A-400V	£ 100						
1N 4007	1A-1200V	£ 120						
1N 5402	3A-200V	£ 200						
WL 02	1A-200V	£ 600						
WL 04	1A-400V	£ 700						
KBL 04	4A-400V	£ 1600						
FB 1010	10A-100V	£ 4000						
FB 2502	25A-200V	£ 5000						
FB 3504	35A-400V	£ 8000						
zener 0.5 W		£ 100						
zener 1 W		£ 150						
						REGOLATORI		
						serie 78 TO220	£	800
						serie 79 TO220	£	900
						serie 78 TO3	£	2700
						serie 79 TO3	£	2800

OFFERTE SPECIALI

PIASTRE RAMATE VETRONITE

	Mono	D.Faccia
70x100	L.490	L.600
100x100	L.700	L.800
100x150	L.1000	L.1100
150x200	L.2000	L.2200
200x300	L.4200	L.5000

KIT PANTEC

Amplif.Stereo 2x40W	L. 30.000
Amplif.Stereo 2x10W	L. 17.000
Preamplif.Ste.Ton./Vol.	L. 15.000
Preamplif.RIAA AL/220V	L. 15.000
Regolatore SWITCH MODE	
per motorini in C.C.	L. 12.000

Integrato AM7910	L.40.000
Integrato AM7911	L.45.000
Trafo 1:1 600 ohm	L. 3.000

Saldatore istantaneo	
a pistola 220V/110W	L.10.000

SUL VOSTRO PRIMO ORDINE CHE CI PERVERR
ENTRO IL 31 MAGGIO

SCONTO 10%

(sono escluse le offerte speciali in elenco)

CONDIZIONI DI VENDITA:

ordine minimo £ 20.000; spese di spedizione a carico
dell'acquirente; pagamento contrassegno.

VENDITA DIRETTA PER CORRISPONDENZA
IN TUTTA ITALIA

SANDIT SRL & COMPUTERLAND SRL

Accessori e periferiche per SINCLAIR e COMMODORE

Computer Sinclair ZX 81	L. 49.000	Copri Reg. 1530 - 1531 in plexiglass	L. 7.000
Computer Sinclair Spectrum Plus	L. 269.000	Copri Amstrad CPC 464 in plexiglass	L. 17.000
Opus Discovery 1 (disk drive)	L. 418.000	Tasto di reset per CBM 64	L. 7.900
Kit trasformazione Spectrum Plus	L. 78.000	Duplicatore cassette per CBM 64	L. 17.000
Kit trasformazione Spectrum Plus+Esp.	L. 115.000	Deviatore TV computer	L. 7.800
Amplificatore di suono per Spectrum	L. 21.500	Interfaccia per utilizzare qualsiasi registratore con CBM 64	L. 10.000
Box amplificato per Spectrum	L. 8.000	Programma AZIMUTH CONTROLLER per CBM 64	L. 10.500
Tastiera per Spectrum in plastica	L. 9.000	Programma TURBO 150 per CBM 64	L. 44.000
Registratore per Spectrum con contagiri		Mouse per CBM 64 - C 128 + software	L. 109.000
alimentazione a batterie e rete	L. 38.000	Penna ottica per CBM 64 + software su disco o cass.	L. 35.000
Stampante Alphacom 32 carta termica	L. 95.000	Alimentatore per C 16	L. 16.000
Microdrive per Spectrum	L. 85.000	Alimentatore per CBM 64	L. 26.000
Confezione interfaccia 1+ microdrive	L. 180.000	Fast disk per CBM 64	L. 23.000
Stampante GP 500 AS Seikosha	L. 250.000	Disco Pulisci Testine + liquido	L. 8.500
Copri Spectrum in plexiglass	L. 6.000	Moviola per CBM 64	L. 32.000
Copri Spectrum Plus in plexiglass	L. 7.500	Motherboard switchabile per VIC 20	
Confezione 6 cassette gioco Spectrum	L. 10.000	memoria comandi basic aggiuntivi	L. 45.000
Confezione 6 cassette utility Spectrum	L. 10.000	Confezione 5 cartridge per VIC 20	L. 10.000
Espansione 32K ram per Spectrum	L. 47.000	Confezione 6 cassette gioco VIC 20	L. 10.000
Interfaccia singola per joystick	L. 28.000	Portadischi 5,25" 10 posizioni	L. 1.900
Interfaccia doppia per joystick	L. 37.000	Portadischi 5,25" 40 posizioni 3M	L. 19.000
Carta per stampante GP 50 S Seikosha	L. 2.000	Portadischi 5,25" 80 posizioni Futura	L. 21.000
Carta per stampante Alphacom 32	L. 4.000	Portadischi 5,25" 90 posizioni Posso	L. 31.000
Pacco 250 fogli carta 80 colonne	L. 4.000	Portadischi 3,5" 70 posizioni	L. 21.000
Dischi 3,5" sing. GBC by Goldstar	L. 4.800	Taglia dischi Clipper	L. 5.500
Interfaccia joystick progr. per Spectrum	L. 47.500	Portacassette audio POSSO 16 posizioni	L. 13.500
Antiblack-out per Spectrum + software	L. 45.000	3 portacassette SANBIT DATA 27 posiz.	L. 10.500
Antiblack-out per spectrum	L. 9.000	10 cassette SONY C 10	L. 10.000
Disk Drive DD 50+intef. per QL	L. 429.000	Monitor FENNER 40 col. fosf. verdi con audio	L. 169.000
Disk Drive DD 40 per QL	L. 309.000	Monitor FENNER 80 col. fosf. verdi per C 128	L. 197.000
Stampante SP 1000 Seikosha per QL	L. 639.000	Joystick Quick Shot II autofire	L. 16.000
Monitor PRISM QL 14 colori 85 colonne	L. 499.000	Joystick PRO 5000 microswitch	L. 33.000
Espansione 128K ram per QL	L. 115.000	Joystick Dataline	L. 11.000
Programma TOOLKIT «Sinclair» per QL	L. 37.000	Joystick Flashfire C 16 autofire	L. 19.000
Programma ASSEMBLER «Sinclair» per QL	L. 37.000	Joystick a raggi infrarossi	L. 39.000
Programma PASCAL «Computerone» per QL	L. 39.000		
Programma FORTH «Computerone» per QL	L. 36.000		
Programma MONITOR «Computerone» per QL	L. 30.000		
Copri QL in plexiglass	L. 13.000		
Cartridge per Microdrive	L. 5.500		
Espansione 16K per C 16	L. 59.000		
Adattatore joystick C 16	L. 5.000		
Adattatore reg. 1530 C 16	L. 6.900		
Duplicatore cassette per C 16	L. 19.000		
3 cartridge C 16 giochi e utilities	L. 10.000		
Stampante GP 500 VC Seikosha per CBM	L. 250.000		
Stampante SP 1000 VC Seikosha per CBM	L. 599.000		
Stampante Epson LX 90+int. CBM+tratt.	L. 568.000		
Registratore compatibile Commodore 64	L. 38.000		
Copri CBM 64 VIC 20 C 16 in plastica	L. 5.000		
Copri CBM 64 VIC 20 C 16 in plexiglass	L. 11.500		
Copri C 128 in plexiglass	L. 14.000		
Copri C 128 D in plexiglass	L. 11.500		
Copri CBM 64 nuovo in plexiglass	L. 13.000		

NOVITÀ

Spectrum+2 128 K+joystick+6 giochi manuale in italiano	L. 429.000
QL versione italiana+4 utility+4 cartucce per microdrive+manuale	L. 399.000



I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA

Si accettano ordini scritti e telefonici
Spedizioni in contrassegno+spese postali

Richiedete: SANDIT MARKET (hobbistica-Computer-Elettronica-Ricetrasmittitori)
Il catalogo di 150 pagine illustrate con oltre 2200 articoli • Prezzi stabili fino al 31/8/87.
Inviare L. 7.000 in francobolli per costo catalogo e contributo spedizione.

SANDIT SRL - Via S.F. D'Assisi, 5 - Tel. 035/224130 - 24100 BERGAMO
COMPUTERLAND SRL - Via S. Robertelli, 17B - Tel. 089/324525 - 84100 SALERNO

RADIO

SUPER RTX

144 MHZ

RICETRASMETTITORE QUARZATO CON FREQUENZA DI LAVORO COMPRESA TRA 135 E 150 MHZ. POTENZA D'USCITA SUPERIORE A 2 WATT, SENSIBILITÀ D'INGRESSO DI 0,5 MILLIVOLT, CIRCUITO DI SQUELCH.

di BRUNO BARBANTI

L'apparato che descriveremo, oltre a poter essere usato come stazione fissa o mobile nella banda radioamatoriale dei 2 metri, assolve ottimamente le normali funzioni di VHF com-

merciale, avendo una portata, in linea d'aria, di 30/40 chilometri, e potendo essere quarzato su frequenze al di fuori della banda radioamatori dei 2 metri.

La potenza che eroga è più che

sufficiente per agganciare la moltitudine di ponti radio presenti nella nostra penisola, permettendo così collegamenti di parecchie centinaia di chilometri. Di estrema utilità anche per collegamenti



tra mezzi mobili come auto, imbarcazioni ecc.

È importante tener presente che, per l'uso di questo ricetrasmittitore, occorre la patente di radioamatore nel caso si operi nella banda 144-146 MHz, oppure bisognerà provvedere al pagamento della concessione governativa, per le bande concesse alla radiocomunicazione privata.

Ricordiamo, per l'occasione, che da tempo l'esame da radioamatore per la banda dei soli 2 metri, è stato notevolmente semplificato, essendo stato eliminato l'esame di radiotelegrafia.

Converrà, quindi, non rischiare multa e sequestro degli apparati esercitando la pericolosa «attività» del pirata; inoltre, tutti coloro che decideranno di prendere la patente di radioamatore, si accorgeranno ben presto della bellezza e dell'utilità di questo nuo-

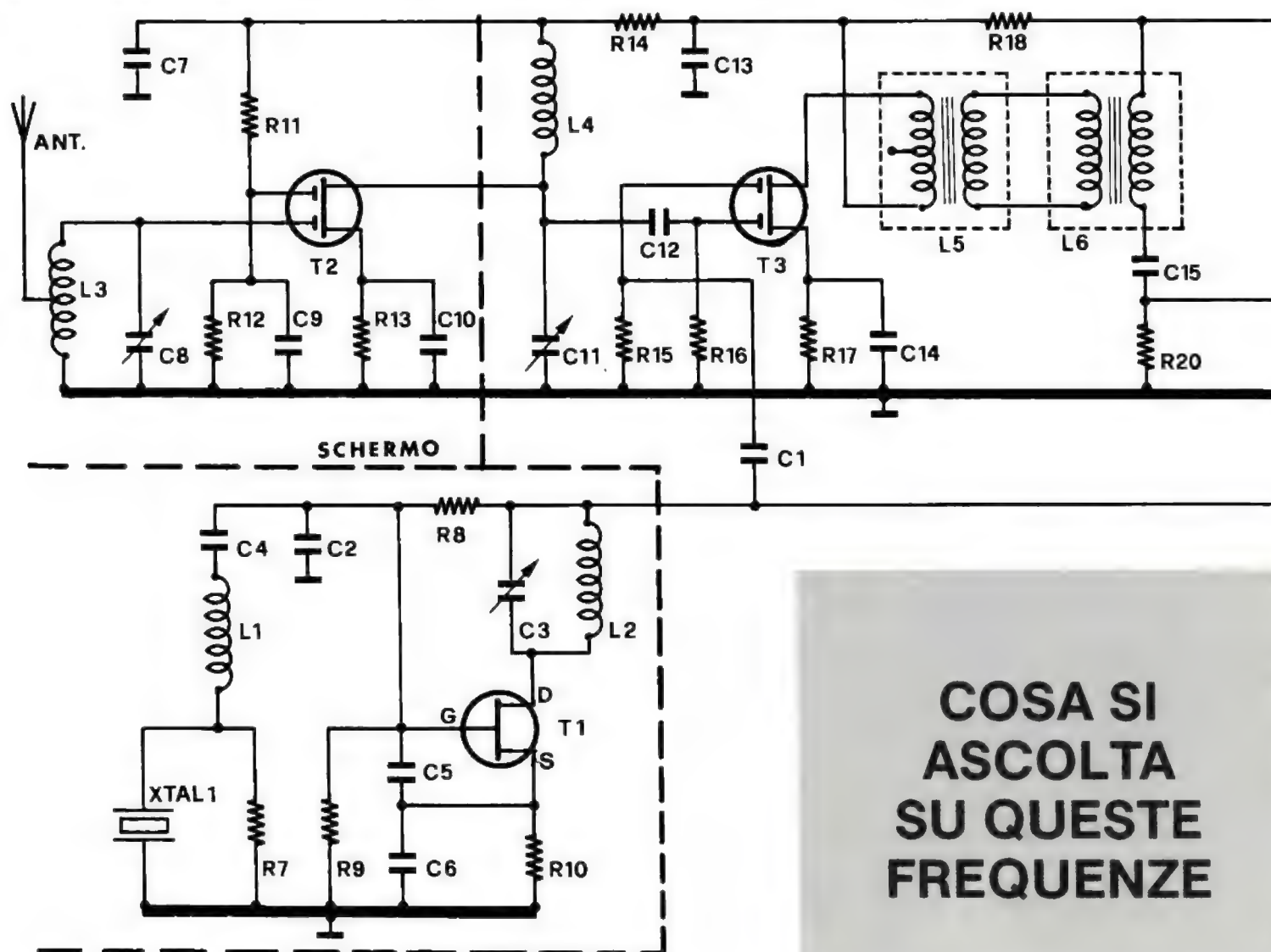
DUE PUNTATE, UN SOLO APPARATO

Data la complessità del circuito, abbiamo spezzato l'articolo in due parti. Questo mese presentiamo gli schemi elettrici delle tre sezioni di cui si compone il ricetrasmittitore mentre nella prossima puntata ci occuperemo dell'aspetto pratico della realizzazione presentando le tre basette e il piano di cablaggio generale. Ci occuperemo anche delle operazioni di taratura che, vista la natura dell'apparecchio, necessitano di un commento approfondito. Come abbiamo appena detto, il circuito elettrico del nostro ricetrasmittitore VHF può essere suddiviso in tre sezioni. Il primo schema, relativo alla sezione ricevente, è composto da un front-end a mosfet, da un oscillatore locale quarzato, da uno stadio di media frequenza a 10,7 MHz, da un circuito rivelatore e da un amplificatore di bassa frequenza in grado di erogare una potenza di circa 1 watt. Il trasmettitore comprende invece un preamplificatore di bassa frequenza, un modulatore a varicap ed una sezione di alta frequenza pilotata a quarzo in grado di erogare in antenna una potenza di oltre 2 watt. La terza sezione è relativa al circuito di commutazione RX/TX. A queste tre sezioni corrispondono altrettante basette le cui dimensioni sono state calcolate in modo da consentire un agevole inserimento delle basette (vedi foto) all'interno di un apposito contenitore. L'apparato funziona con una tensione di alimentazione compresa tra 12 e 13,5 volt.

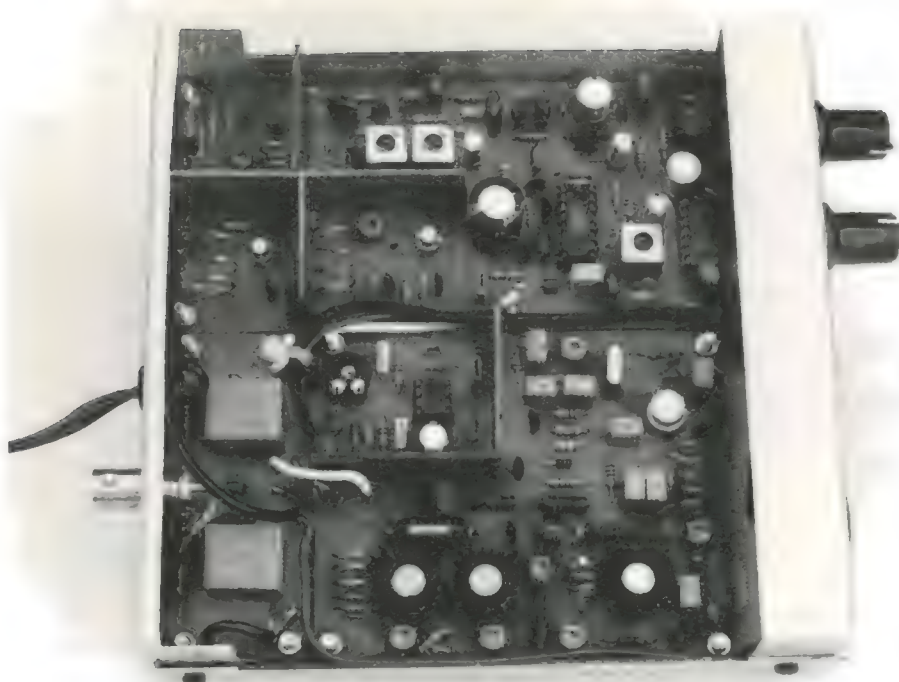
vo mondo tutto da scoprire.

Il kit fornito dalla GPE, dispone di una coppia di quarzi per la ricetrasmmissione sulla frequenza di 145,5 MHz, banda molto

usata dai radioamatori per le cosiddette «chiacchiere tecniche». Saranno disponibili coppie di quarzi per frequenze comprese tra 135 e 150 MHz in tutti i punti



**COSA SI
ASCOLTA
SU QUESTE
FREQUENZE**



di vendita GPE.

Per informazioni contattare il servizio tecnico (0544-464059).

Iniziamo la descrizione dell'apparecchio occupandoci innanzitutto

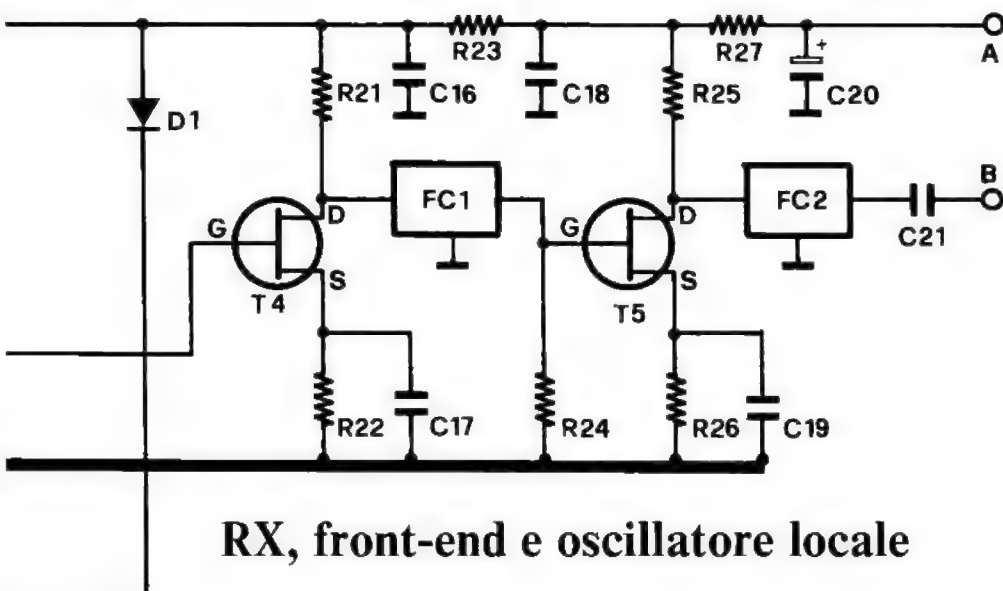
di tutto della sezione ricevente. Lo schema è un classico nel suo genere. Caratteristiche peculiari sono lo stadio d'ingresso a dual mosfet, l'oscillatore locale quar-

zato ed un sistema di squelch capace di intervenire per soglie di segnale d'ingresso di circa 0,2 microvolt. I transistor T3 e T2, rispettivamente miscelatore ed amplificatore di RF, sono transistor dual mosfet 40673 della RCA a basso rumore.

Nel kit fornito dalla GPE, vengono utilizzati solamente transistor selezionati, questo per avere una sensibilità di ricezione migliore di 0,5 μ V.

Il segnale presente in antenna, viene amplificato da T2, quindi inviato al miscelatore T3. In tale miscelatore, oltre al segnale d'antenna, è presente un segnale fisso generato dall'oscillatore locale, formato da XTAL, T1 e componenti adiacenti.

Nel nostro caso, dovendo operare sulla frequenza di 145,500 MHz, l'oscillatore locale produce un segnale a 134,8 MHz, operan-



COMPONENTI (RX)

R1	= 100 Kohm trimmer con alberino
R2	= 4,7 Kohm
R3	= 27 Kohm
R4	= 2,2 ohm
R5	= 10 ohm
R6	= 120 ohm
R7	= 560 ohm
R8	= 6,8 Kohm
R9	= 3,3 Kohm
R10	= 470 ohm
R11	= 10 Kohm
R12	= 3,3 Kohm
R13	= 180 ohm
R14	= 180 ohm
R15	= 10 Mohm
R16	= 100 Kohm
R17	= 180 ohm
R18	= 180 ohm
R20	= 100 Kohm
R21	= 470 ohm
R22	= 470 ohm
R23	= 120 ohm
R24	= 330 ohm
R25	= 470 ohm
R26	= 470 ohm
R27	= 120 ohm
R28	= 10 Kohm
R29	= 330 ohm
R30	= 5,6 Kohm
R31	= 22 ohm
R32	= 10 Kohm
R33	= 4,7 Kohm trimmer con alberino
R34	= 150 Kohm
R35	= 1,5 Kohm
R36	= 33 Kohm
RX	= vedi testo
C1	= 10 pF ceramico NPO

La banda dei 144 MHz (144-146 MHz per la precisione) è riservata esclusivamente alle trasmissioni radioamatoriali. Pertanto su tali frequenze potrete collegarvi con altre persone che come voi hanno l'hobby della radio. Ricordiamo che per operare sulla banda dei 144 MHz è necessario essere in possesso della patente di radioamatore per il conseguimento della quale dovrete contattare la più vicina sede dell'ARI. Per ottenere la patente bisogna sostenere un apposito esame che, per la banda in questione, non comprende l'ostica prova di radiotelegrafia spauracchio di tutti gli aspiranti radioamatori. Le frequenze adiacenti a tale banda (sulle quali è possibile operare col nostro ricetrans) sono riservate alle trasmissioni civili. In pratica tali frequenze sono riservate a ponti radio di organizzazioni ed enti privati e pubblici. Per operare su tali frequenze è necessario disporre di apposita autorizzazione del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni che viene concessa dietro pagamento di una tassa di concessione governativa.

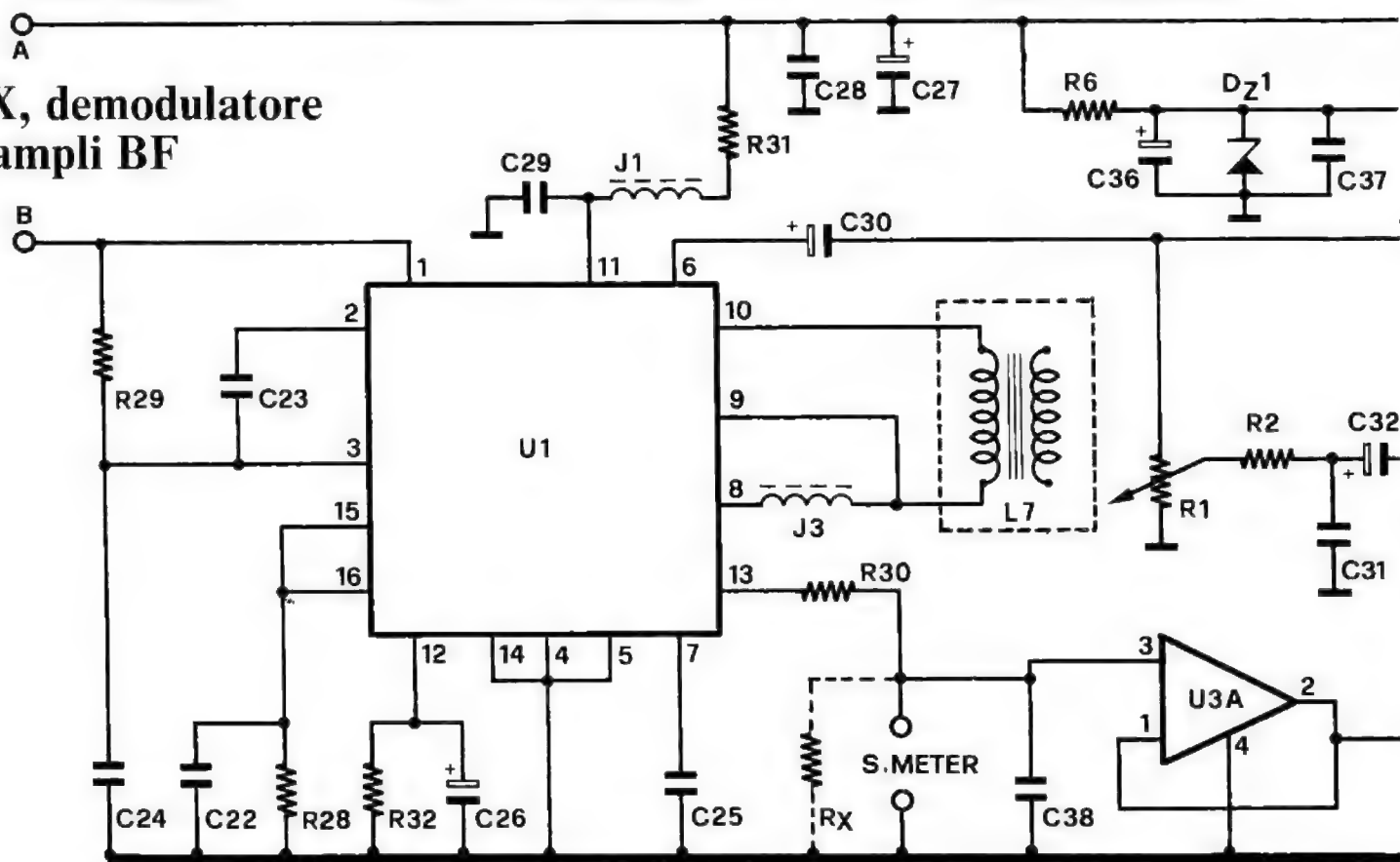
COMPONENTI (segue)

C2 = 10 nF ceramico
 C3 = trim capacitivo
 2÷22 pF (rosso)
 C4 = 22 pF ceramico NPO
 C5 = 12 pF ceramico NPO
 C6 = 8,2 pF ceramico NPO
 C7 = 47 nF ceramico
 C8 = trim capacitivo
 2÷22 pF (rosso)
 C9 = 10 nF ceramico

C10 = 10 nF ceramico
 C11 = trim capacitivo
 2÷7 pF (blu)
 C12 = 10 pF ceramico NPO
 C13, C14, C15 = 10 nF ceramico
 C16 = 47 nF ceramico
 C17 = 47 nF ceramico
 C18, C19 = 47 nF ceramico
 C20 = 10 µF elettrolitico
 C21, C22, C23, C24 = 10 nF ceramico
 C25 = 47 nF ceramico

C26 = 1 µF elettrolitico
 C27 = 470 µF elettrolitico
 C28 = 100 nF ceramico
 C29 = 47 nF ceramico
 C30 = 10 µF elettrolitico
 C31 = 10 nF ceramico
 C32 = 10 nF elettrolitico
 C33 = 1 µF elettrolitico
 C34 = 100 µF elettrolitico
 C35 = 22 nF ceramico
 C36 = 100 µF elettrolitico

RX, demodulatore e ampli BF



do con un quarzo in 3^a armonica da 44.93 MHz ($44.93 \times 3 = 134.8$).

Il prodotto di conversione (frequenza d'ingresso — frequenza dell'oscillatore locale) risulta così di 10,7 MHz ($145.500 - 134.800 = 10,7$). Tale miscelazione è, come detto, ottenuta tramite T3.

Il segnale ottenuto, prima di essere passato allo stadio vero e proprio di media frequenza (integrato U1), viene «ristretto» mediante ben tre filtri. Il primo costituito dalla coppia accordata di bobine L5, L6, gli altri due dai filtri ceramici FC1, FC2.

Il segnale a 10,7 MHz, viene anche amplificato dai due transistor FET T4 e T5, questo per compensare le perdite dovute ai tre filtri.

A questo proposito, dobbiamo

dire che per i più esigenti, la GPE ha previsto, come optional, al posto del filtro FC2, un filtro a quarzo con larghezza di banda di 15 KHz.

Questo per rendere il ricevitore pienamente adatto alla banda stretta, usata normalmente negli RX radioamatoriali.

Tale filtro può essere richiesto in tutti i punti di vendita GPE, oppure al servizio tecnico (0544-464059).

Il segnale di media frequenza, viene quindi «consegnato» al circuito integrato U1 che provvede all'amplificazione e rivelazione. L'uscita di bassa frequenza viene amplificata da U2 ed il volume di ascolto regolato da R1. L'integrato U3 ha il compito di trattare il segnale proveniente dal piedino 13 di U1. Tale grandezza, utiliz-

zabile anche per pilotare uno strumentino S-METER, serve per il circuito di Squelch (U3). Quando nessun segnale è presente in

PER LA COMMUTAZIONE RICEZIONE/ TRASMISSIONE

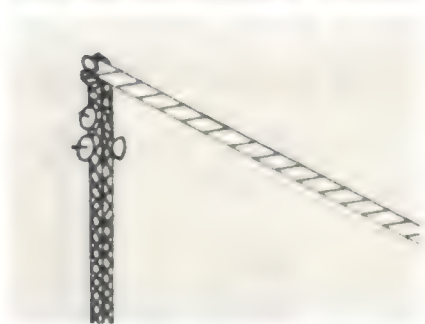
Il circuito provvede a commutare in trasmissione l'apparecchio ogni qualvolta viene premuto il pulsante contenuto nel microfono. L'apparecchio utilizza due relé separati che però entrano in conduzione nello stesso istante. Il primo relé provvede a commutare l'antenna, il secondo la tensione di alimentazione. Il transistor utilizzato può essere sostituito con un qualsiasi altro elemento PNP di media potenza.

C37 = 100 nF ceramico
 C38 = 10 nF ceramico
 D1 = 1N4148
 DZ1 = diodo zener 9,1 Volt
 T1 = BF224
 T2,T3 = coppia scelta RCA40673
 T4,T5 = BF245
 T6 = BC 337
 U1 = CA3089
 U2 = LM 380N
 U3 = LM 358

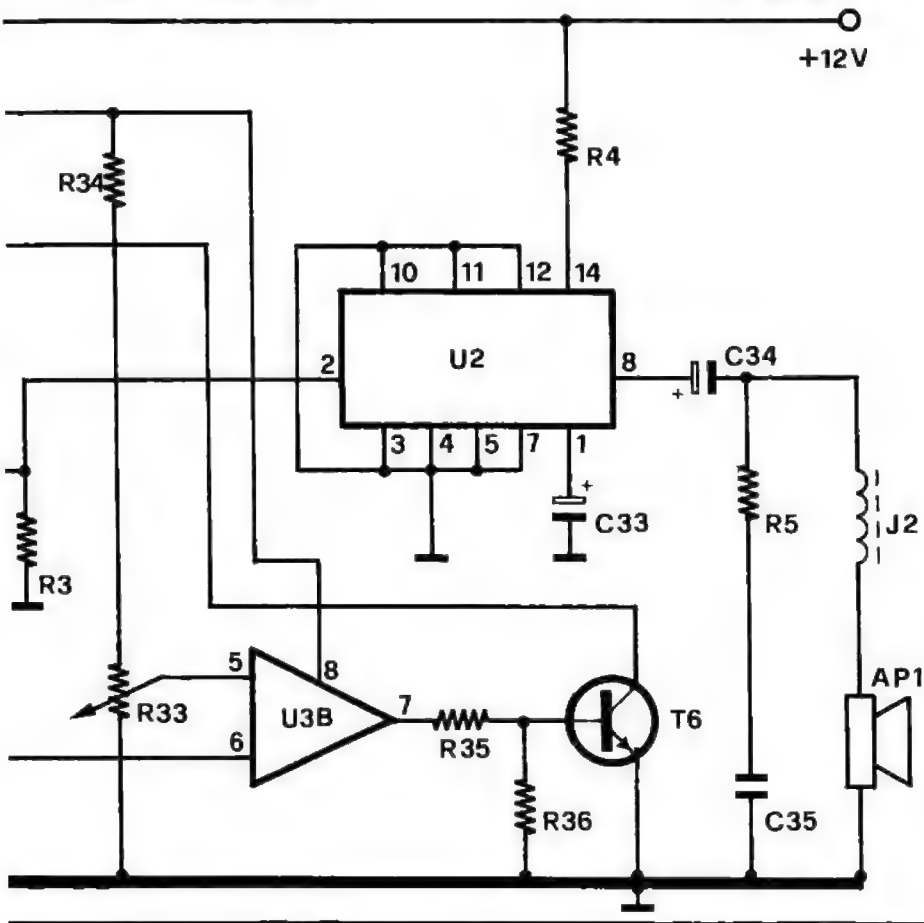
FC1,FC2 = filtro ceramico SFU
 10.7 MHz
 XTAL1 = quarzo 44.939 Mhz
 J1 = 1 perlina AMIDON
 J2 = 1 perlina AMIDON
 J3 = impedenza 22 μ H
 L1,L2,L3,L4 = vedi figure
 L5,L6 = media frequenza arancione
 10.7 MHz
 L7 = media frequenza verde
 10.7 MHz

PIÙ LONTANO COL PONTE RADIO

Come noto i segnali radio compresi nella gamma VHF (30-300 MHz) si propagano in linea retta e non vengono quasi mai riflessi dagli strati alti dell'atmosfera. Pertanto



gli apparati che operano sui 144 MHz hanno una portata ottica, limitata dalla curvatura terrestre e da eventuali ostacoli. Per ovviare a questa grave limitazione sono stati installati, un po' in tutta Italia, numerosi ponti radio automatici che consentono di effettuare collegamenti anche di centinaia di chilometri. I ponti (la loro ubicazione e la frequenza di lavoro possono essere richieste all'ARI) possono essere eccitati con potenze molto basse dell'ordine di 0,5/1 watt. Prima di eccitare un ponte è consigliabile accertarsi se lo stesso è destinato all'uso amatoriale onde evitare spiacevoli visite da parte dell'Escopost.



antenna, il transistor T6 è in conduzione, mettendo a massa la tensione alternata di uscita della bassa frequenza (piedino 6 di U1). In

tal modo AP1 risulterà muto. Non appena interverrà un segnale, T6 sarà interdetto, lasciandolo quindi amplificare da U2.

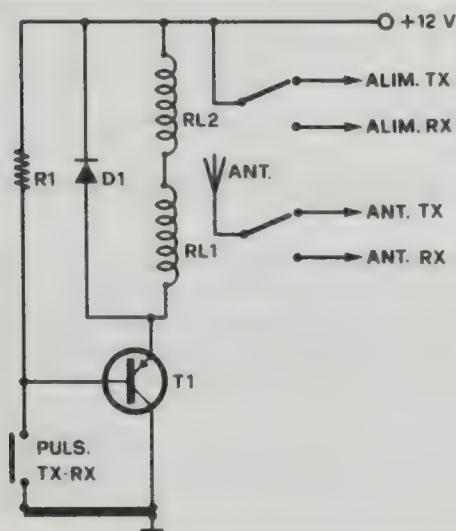
L7, bobina di quadratura del circuito di media frequenza, serve per accordare quest'ultimo a 10,7 MHz.

IL TRASMETTITORE

Per questa sezione è stato utilizzato un classico schema RCA con qualche importante innovazione, volta ad aumentare stabilità in frequenza, qualità di modulazione e potenza di trasmissione.

Le prestazioni di questo modulo, teniamo a dirlo con un certo orgoglio, sono da paragonarsi ai migliori apparati professionali in commercio. La circuiteria, come già detto, è delle più classiche.

Il circuito oscillatore, è composto da XTAL1, T1, L1 e C5, più i componenti di contorno che



Componenti: R1 = 1,5 Kohm, D1 = 1N4148, T1 = BC369, RL1,2 = Relé 6 volt 1 scambio.

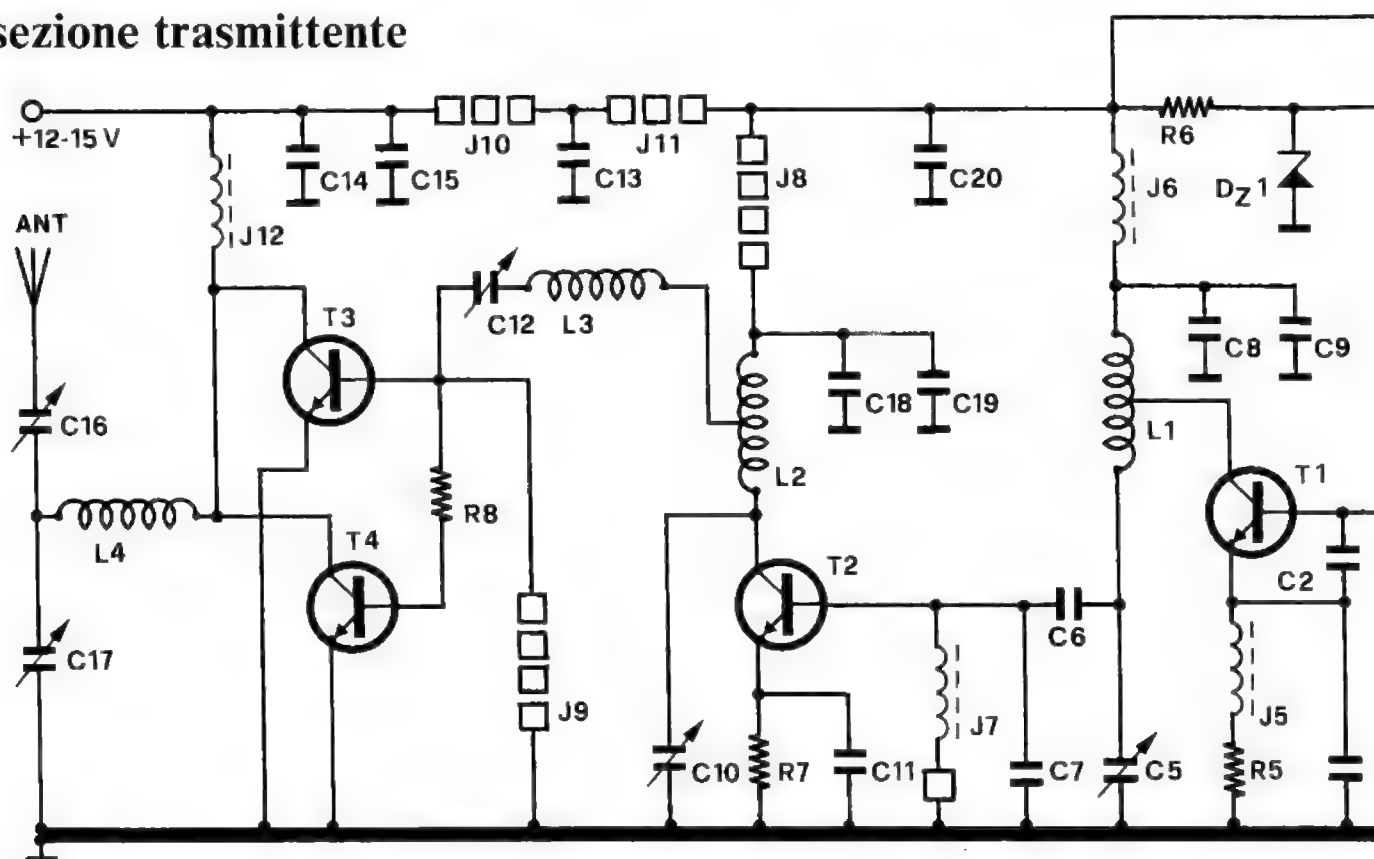
COMPONENTI (TX)

R1 = 390 Ω
 R2 = 2,2 K Ω
 R3 = 10 K Ω
 R4 = 3,3 K Ω
 R5 = 100 Ω
 R6 = 220 Ω
 R7 = 10 Ω
 R8 = 12 Ω (va montata dal lato

rame tra le basi di T3 e T4)
 R9 = 22 Ω
 R10 = 560 Ω
 R11 = 1 M Ω
 R12 = 1,8 K Ω
 R13 = trimmer 10 K Ω
 R14 = 100 K Ω
 R15 = 100 K Ω
 R16 = 10 K Ω
 C1 = trim capacitivo 4÷50 pF (giallo)
 C2 = 47 pF ceramico NPO

C3 = 100 pF ceramico NPO
 C4 = 10 nF ceramico
 C5 = trim capacitivo 4÷30 pF (verde)
 C6 = 47 pF ceramico NPO
 C7 = 82 pF ceramico NPO
 C8 = 1 nF ceramico
 C9 = 10 nF ceramico
 C10 = trim capacitivo 4÷30 pF (verde)
 C11 = 390 pF ceramico
 C12 = trim capacitivo 2÷22 pF

la sezione trasmittente



servono a stabilizzare e linearizzare il comportamento.

Tale oscillatore lavora in IV armonica. Essendo quindi il quarzo da 18,1875 MHz, la frequenza risultante sarà di 72,75 MHz. L'alimentazione di questo stadio risulta stabilizzata da DZ1.

La modulazione in frequenza necessaria, è ottenuta mediante il semplice ed efficiente modulatore formato da U1 e DV1. Il segnale vocale è captato da U1 e quindi inviato al diodo varicap DV1 che provvede ad inserire nel circuito precedentemente descritto la necessaria componente di modulazione.

Attraverso R13, può essere regolata la percentuale di modulazione voluta. Con R13 a metà corsa, questa sarà dell'ordine di 4 KHz, grandezza ideale per segna-

li di ricetrasmittitori radioamatoriali e civili.

Il segnale modulato a 72,75 MHz, viene inviato, tramite il partitore capacitivo C6/C7, al secondo oscillatore duplicatore formato da T2 e L2. All'uscita di T2, avremo quindi una frequenza

di 145.500 MHz. Tale segnale viene accoppiato allo stadio finale T3, T4 attraverso L3 e C12.

Questo stadio provvede alla sua amplificazione fino al livello massimo di 2,4 Watt, con alimentazione a 13,5 Volt.

Alimentando a 12 Volt, avre-

RAGAZZI PROCURIAMOCI L'ANTENNA

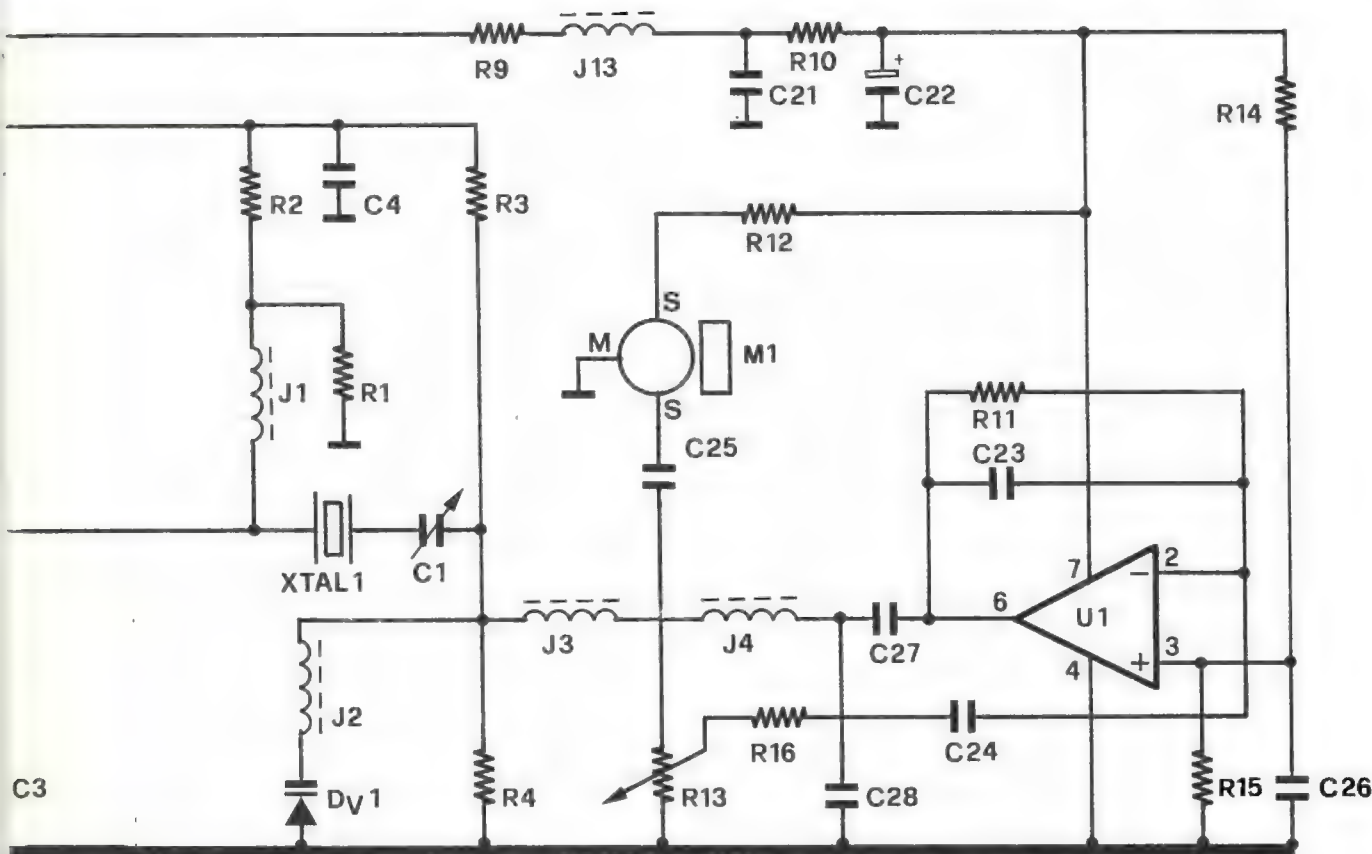
Per ottenere dei buoni collegamenti nella gamma dei 144 MHz, come in tutte le altre frequenze, è necessario allacciare all'uscita del TX una buona antenna. La connessione deve avvenire con cavo coassiale ad impedenza costante. L'antenna deve essere scelta in funzione del genere di collegamento che si intende privilegiare. Per lavorare nella propria area (quella che si definisce portata ottica) senza cercare collegamenti a grandi distanze, si possono utilizzare i modelli a stilo o le Ground-plane a radiazione omnidirezionale. Se il vostro obiettivo è il DX o il collegamento tramite ponte, consigliamo di adottare un'antenna direttiva ad elevato guadagno da installare su di un palo corredato di rotore. Nelle immagini alcuni degli ottimi modelli commercializzati dalla Mascar di Roma.

(rosso)
 C13 = 10 nF ceramico
 C14 = 470 pF ceramico
 C15 = 100 nF ceramico
 C16, C17 = trim capacitivo
 4÷30 pF (verde)

C18 = 1 nF ceramico
 C19 = 10 nF ceramico
 C20 = 1 nF ceramico
 C21 = 10 nF ceramico
 C22 = 100 μ F elettrolitico
 C23 = 47 pF ceramico NPO

C24, C25, C26 = 47 nF ceramico
 C27 = 100 nF ceramico
 C28 = 1,5 nF ceramico
 DZ1 = diodo zener 9,1 volt
 T1, T2 = 2N 3866
 T3, T4 = 2N 5913
 U1 = LM 741
 M1 = microfono a condensatore
 L1, L2, L3, L4 = vedi figure
 DV1 = diodo varicap BB 139
 XTAL1 = quarzo 18,1875 MHz
 J1 = impedenza 22 μ H

J2 = impedenza 1 μ H
 J3, J4 = impedenza 470 μ H
 J5, J6 = impedenza 10 μ H
 J7 = impedenza 10 μ H con perlina
 amidon
 J8, J9 = 4 perline amidon su filo nudo
 J10, J11 = 3 perline amidon su filo
 nudo
 J12 = 25 spire di filo smaltato da
 0,3 mm su una resistenza
 100 K Ω 1 W carbone
 J13 = impedenza 10 μ H



mo una potenza reale di 2 Watt.

Il segnale viene accoppiato all'antenna mediante i due compensatori C16 e C17.

Veniamo ora alla descrizione, peraltro estremamente semplice, del modulo di comando automatico RX/TX (ricezione-trasmis-

sione).

Sono stati usati per questa basetta due relé indipendenti.

Questo per avere una perfetta separazione del segnale RF (antenna) dall'alimentazione del ricetrasmittitore.

Quando il pulsante P1 è rilasciato il transistor T1 (PNP) è interdetto (base T1 polarizzata al polo positivo). In questo modo viene alimentata la basetta MK565 RX (ricevitore) e viene collegata la presa antenna di ricezione.

Viceversa, premendo P1, T1 è in conduzione (polarizzazione negativa della base di T1), provocando l'eccitazione di RL1 e RL2. In questa maniera otterremo l'alimentazione della basetta MK565 TX (trasmettitore) ed il collegamento della sua presa

d'antenna.

Ora avete certo chiaro il genere di ricetrasmittitore che abbiamo preparato. Gli elenchi componenti sono riportati in queste pagine, iniziate a procurarvi il materiale, perché in giugno presenteremo i master per costruire le basette.

NEL PROSSIMO FASCICOLO

Il prossimo mese concluderemo la descrizione del ricetrasmittitore occupandoci dell'aspetto pratico della realizzazione e delle necessarie operazioni di taratura. Non perdetevi il prossimo numero di Elettronica 2000!

novità

la prima rivista per computer via telefono

MODEM

COMPUTER MAGAZINE

Suppl. N. 11 - DIC 86/GEN 87 Sped. in abb. post. gr. III - L. 9.000

CON IL
SOFTWARE
SU CASSETTA

HACKER BOARD
SPECTRUM, C 64,
IBM & PC, APPLE, AMIGA
MODEM AUTODIAL
E RISPOSTA
AUTOMATICA
PRATICA DELLA
COMUNICAZIONE
DATA BANK
NEWS

TELE
COMPUTING

Puoi chiedere una copia
con vaglia di lire 10mila da inviare
ad Arcadia, Vitt. Emanuele 15, Milano

RAGAZZI ATTENZIONE

Se hai un computer
e un modem
puoi chiamare
02/706857
ed entrare
in un fantastico club!!!



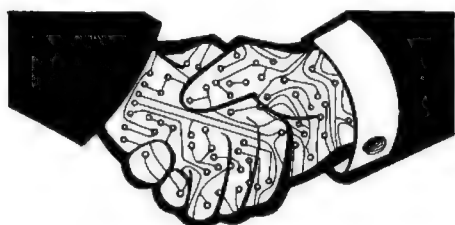
**A VOSTRA
DISPOSIZIONE
UNA
SPLENDIDA
BANCA
DATI**

Per informazioni
più complete chiama
02/706329
solo di giovedì
ore 15-18

in collaborazione
con Elettronica 2000

FOTOCOPIE dei fascicoli Scuola Radio Elettra per la costruzione dell'oscilloscopio dalla 18ª lezione in poi cerco. Enzo Panacci, via Campopiano 7, 03030 Pescosolido.

COMPUTERMANIACO cerca socio che possieda un C64 con floppy disk e abbia contatti con il mercato inglese ed americano. Antonio Leoni, via del Torrente 320, 47023 Cesena.



La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano 20122

OSCILLOSCOPIO Metrix OX710 15 MHz doppia traccia con 2 sonde (1/1 e 1/10) vendo a lire 500 mila. L'apparecchio ha solo 3 mesi di vita ed è perfettamente funzionante. Roberto Faggini, via A. Bonardi 8, 35100 Padova.

REALIZZO circuiti stampati e piccoli montaggi elettronici. Angelo Trifoni, via Puglia 2, 95125 Catania.

DRIVE 1541 e Commodore 64 vendo a prezzo da concordare. Giuliano Bizzini, via Maestri del Lavoro 6, L'Aquila.

CIRCUITI stampati incisi e forati preparo con grande precisione. Lire 100 al centimetro quadro. Inviare schema e denaro. Antonio De Salvo, via Malta 31, 74016 Massafra.

COPPIE selezionate VMOS 2SK135/2SJ50 e potenziometri a film plastico doppi da 47 Kohm logaritmici (possibilmente Bourns) cerco. Tratto preferibilmente con ditte. Giancarlo Pisano, via dei Sessanta 7/5, 16152 Cornigliano Genova.

TASTIERA Yamaha SK-1 a 4/8 voci di string ensemble e leslie organ, polifonica a 8 note; vendo a lire 300 mila. Giovanni Calderini, via Ardeatina 222, 00042 Anzio, tel. 06/9847506.

CENTRALINA luci psichedeliche con lampeggiatore strobo, racchiusa in elegante contenitore, con 4 uscite da 2000 watt cadauna, vendo a lire 140 mila. Roberto Tagliapietra, Castello 2747, 30122 Venezia, tel. 041/704897.

10 DISCHI zeppi di programmi per Commodore 64 e 128 vendo a lire 45 mila. Paolo Del Toro, via Bernabei 10, 53045 Montepulciano, tel. 0578/716719.

RICETRASMETTITORE CB, carica batteria, due microfoni per sorveglianza bambini, ricevitore aerei, registratore, coppia citofoni, riviste di elettronica, saldatore rapido, tester, lineare 40 watt, vendo. Francesco Frate, via Don Albertario 43, Carpi.

QL 128K italiano espanso a 640K, printer, monitor colore, floppy disk SPEM 800K vendo. Regalo all'acquirente 10 floppy e 20 microdrive zeppi di programmi. Michele Grande, casella postale 152, 86170 Isernia, tel. 0865/51910.

IMPEDENZIMETRO da 2 μ H a 100 mH lire 160 mila. Provatransistor lire 30 mila. Capacimetro digitale lire 140 mila. Tutto materiale perfettamente funzionante. Fausto Petrucci, via Carraia, 51030 Le Grazie, tel. 0573/471027.

PER LA TUA BIBLIOTECA TECNICA

italiano inglese
inglese italiano

italian - english
english - italian

R. Musu-Boy

A. Vallard

Dizionario

Italiano-inglese ed inglese-italiano, ecco il tascabile utile in tutte le occasioni per cercare i termini più diffusi delle due lingue. Lire 5.000



Le Antenne

Dedicato agli appassionati dell'alta frequenza: come costruire i vari tipi di antenna, a casa propria. Lire 6.000

Puoi richiedere i libri esclusivamente inviando vaglia postale ordinario sul quale scriverai, nello spazio apposito, quale libro desideri ed il tuo nome ed indirizzo. Invia il vaglia ad Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.

ALLINEATORE PROFESSIONALE



OFFERTA SPECIALE

solo Lire 8.000

Questo kit permette di allineare perfettamente le testine dei registratori senza dover smontare o manomettere il registratore stesso.

L'uso è molto semplice. Si ottiene una perfetta regolazione della testina grazie alla cassetta master di taratura (stesso principio usato nei laboratori professionali).

Il kit comprende un nastro speciale per la pulizia, il nastro master di taratura, il dispositivo per l'ottimizzazione e un piccolo cacciavite di regolazione.

PULIZIA DELLE TESTINE

È opportuno inserire questo speciale nastro periodicamente.

Il vostro registratore rimarrà sempre pulito e pronto all'uso.

L'ALLINEAMENTO

È molto importante che il registratore da voi usato sia perfettamente tarato: con la cassetta master sarete sicuri di un perfetto allineamento.

PER RICEVERE SUBITO A CASA IL KIT DI PULIZIA E D'ALLINEAMENTO basta inviare (a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano) un vaglia postale di lire 8 mila.

ANNUNCI

DISCO o cassetta. Programmi per CBM64 cambio o vendo. Romeo Canazza, via Bellavitis 47, 36100 Vicenza, tel. 0444/502574.

TRASMETTITORE per modulazione di frequenza da 2 watt perfettamente operativo vendo a lire 25 mila. Regalo all'acquirente microfono e due transistor di ricambio. Antonio Lodato, via Orilia 1 scala B, Cava dei Tirreni, tel. 089/843321.

RIPARAZIONI di qualsiasi dispositivo elettronico (TV b/n e colore, hi-fi, organi elettronici, ecc.). Per informazioni rivolgersi a Riccardo Cortese, via Skanderbeg 35, 87010 Lungro, tel. 0981/947367.

MIXER VIDEO amatoriale vendo. Apparato con 3 ingressi, 2 uscite, 22 effetti espandibili, key b/n e colore. Prezzo affare lire 1 milione. Angelo La Spina, via San Vincenzo 62, 95013 Fiumefreddo, tel. 095/641006.

VIDEOREGISTRATORE riproduttore Philips mod. VR24 usato pochissimo cambierei con ricetrasmittente AM-FM 10 watt a transistor del tipo President (o similari) purché in buono stato. Gianfranco Buseddu, via Don Milani 40, 08015 Macomer.

CARTUCCIA RAM da 64 suoni per sintetizzatori Yamaha serie DX vendo a lire 125 mila. Ettore Rizza, via Medici 15, 38100 Trento, tel. 0461/924723.

DIPLOMATO in elettronica offresi a seria ditta o privati per montaggi elettronici e servizio riparazioni. Mariano di Giulio, Villaggio Unra 8, 86080 S. Angelo del Pesco.

VARIATORE di frequenza per motori asincroni vendo a buon prezzo. Roberto Ferretti, c.so Scagliola 79, 12052 Borgonuovo di Neive, tel. 0173/67224.

CLUB Commodore's Lair cerca soci in tutt'Italia. Disponiamo di tanto software per Vic 20, C16, C64 e C128 sia su disco che su cassetta. Alessandro Pittau, via Meucci 30, 58100 Grosseto.

ZX SPECTRUM da 48K RAM, 11 cassette originali con giochi e utility, joystick Kempstone fornito d'interfaccia, vendo in blocco al fantastico prezzo di lire 300 mila (trattabili). Giancarlo Sciotti, via del Corso 357, Velletri, tel. 06/9614374.

INTERFACCE per registratore da usare con i computer Sharp PC1245 e similari di mia produzione vendo a lire 8 mila più spese postali. Stefano Brogini, via Cadore 11, 21041 Albizzate, tel. 0331/991505.

COMMODORE 64, vendo e scambio programmi di alto livello, ultime novità. Vendo modem nuovi al 50% del valore commerciale. Diego Trevisa, via Ferreri 9, 36100 Vicenza, tel. 0444/506026.

HI-FI Europhon da 25+25 watt completo di mobile e casse vendo o cambio con Commodore 64 completo di registratore. Giovanni Galli, via Milano 30, 25038 Rovato, tel. 030/723705.

NUOVO club Agostinelli & Pucci Software formula vantaggiose offerte per tutti i soci. Per adesioni scrivere in Via D. Bartolomeo 48, 00126 Roma.

STUPENDI giochi ed utility per Commodore 64 vendo a prezzi onestissimi. Filippo Paolini, tel. 02/603676.

TI 99/4A, vendo e cambio programmi vari. Marco Polloni, via S. Carlo 5, 27100 Pavia, tel. 0382/29144.

PRODEST Olivetti, Commodore, Spectrum: vendo programmi per questi computer su cassetta, disco o

su listato. Luca Festa, via A. Geldin 51, 25048 Edolo, tel. 0364/71831.

NOVITÀ software per Commodore 64 vendo ad ottimi prezzi. Agostino Rossi, via Castello 1, 56040 Montecerboli.

STAMPANTE Alphacom 32, ZX Spectrum 48K (completo di cavi e registratore), joystick, interfaccia 2 turbo e 150 programmi vendo a lire 200 mila. Mario Renza, via Miranda 32, 80131 Napoli.

LASER Philips elio-neon da 1,5 mW adatto per olografia funzionante e corredato di alimentatore vendo a lire 400 mila. Paolo Muti, via Fossolo 11, Bologna, tel. 051/307054.

COMMODORE 64 completo di alimentatore, joystick, cavo d'antenna, manuale in italiano, registratore ed un buon numero di giochi vendo a lire 350 mila. Stefano Longhi, via della Pietra 31, 40132 Bologna, tel. 051/563887.

MULTIMETRO digitale LX694 lire 90 mila; amplificatore 80 watt lire 55 mila; mixer mono a 6 ingressi lire 20 mila; timer LX373 lire 30 mila; pre-amplificatore stereo Pantec lire 8 mila. Francesco La Ruffa, v.le Stazione 21, 88038 Tropea.

RIVISTE Suono dal 77 a 162 vendo a lire 200 mila. Dispongo anche di molte altre pubblicazioni tecniche che venderei o cambierei con CD Walkman o vecchi Compander DBX (con manuale d'uso). Paolo Salviato, via Campanella 21, 35044 Montagnana.

TEXAS TI 99/4A con 2 joystick, manuale d'istruzioni, guida al Basic, cassetto per registratore, 30 giochi (tra cartucce e cassette), modulatore Pal, riviste tecniche varie e cassette software per TI99 cedo in cambio di modem o stampante o disk drive per Olivetti Prodest. Enrico Barelli, via



Vasto assortimento

COMPONENTI ELETTRONICI

attivi e passivi
spinotteria e minuteria
elettronica, connettori,
componenti giapponesi
Concessionario per kit
e componenti di:

ELETTRONICA 2000

G.P.E.

NUOVA ELETTRONICA

Vendita e riparazione
home computers
delle migliori marche

Altoparlanti:

PEERLESS

CORAL - AUDAX

Sistemi di antifurto
per casa e auto

Strumentazione, alimentatori

Vendita anche

per corrispondenza

Pagamento in contrassegno
spese di spedizione vs. carico

Si accettano ordini telefonici

Richiedete anche telefonicamente

il ns. listino offerte:

vi sarà inviato gratuitamente

È in preparazione il ns. catalogo

Prenotatelo subito

Forniture per

**SCUOLE - DITTE
LABORATORI**

Electronic Center s.a.s.

Via Ferrini 6

20031 Cesano Maderno (MI)

Tel. 0362/520728

HOME LIGHTS PSICO LIGHTS



nuova VLN elettronica snc

di NARDINI & C.

20052 MONZA - Via Tosi, 3 - telefono (039) 835093

Richiedeteci il catalogo generale dei prodotti per effetti luminosi.
Per spedizioni contrassegno saranno addebitate le spese
di spedizione, per pagamento anticipato spedizione compresa
nel prezzo. I prezzi riportati sono IVA inclusa.



ICE TUBE, 6 metri di tubo con 66 lampade incorporate, circuito sequenziatore in dotazione. Disponibile nei colori rosa, verde, blu, arancio e cristallo. Alimentazione a 220 V. Lire 50.000 cad.



BACCHETTE LUMINOSE, predisposte con attacco standard E14, ogni elemento è lungo 40 cm e dispone di 12 lampadine. Alimentazione 220V, usabile con qualunque generatore psico. Lire 6.000 cad.




**AMPLIFICATORI
LINEARI
VALVOLARI
PER C.B.**

**ALIMENTATORI
STABILIZZATI**

**INVERTERS E
GRUPPI DI
CONTINUITÀ**

*Richiedere catalogo
inviando lire 1.000
in francobolli*

Rappresentante per NORD ITALIA:  **S.A.S. - Tel. 02/8320581**

A MILANO in vendita anche presso ELTE - VIA BODONI 5

ELIELCO

ELETRONICA TELETRASMISSIONI
20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL. 02/2562135

ANNUNCI

V. Veneto 11, 40131 Bologna, tel. 051/432412.

COSTRUISCO backup per duplicare qualsiasi programma (anche se protetto) su cassetta per Vic 20, C64 e C128. Lire 20 mila più spese di spedizione. Stefano Biancoletto, via Casaldoceto 1, 15059 Volpedo, tel. 0131/806418.

SOMMERKAMP TS 340 DX per AM ed SSB, tasto per CW, accordatore d'antenna, rosmetro wattmetro, preamplificatore d'antenna vendo. Domenico Grossi, tel. 0863/67307.

PIASTRA di registrazione Apollon CL250 vendo a lire 100 mila. Casse acustiche JVC 3 vie 50 watt offro a lire 100 mila. Dennis Ferrari, via 4 Novembre 5, 27036 Mortara, tel. 0384/90057.

ECCEZIONALE: vendo ZX Spectrum 48K completo di alimentatore, cavetti, joystick e manuali. Cedo inoltre libri con programmi e 30 cassette con oltre 200 giochi. Tutto a lire 200 mila. Tino Oliveira, via G. Pucher 6, 20040 Cornate d'Adda, tel. 039/6926273.

CONVERTER quarzato per ricevere da zero a 1,6 MHz con uscita a 28 o 27 MHz vendo. Marcello Minetti, via Bersaglieri del Po 10, 48064 Ferrara, tel. 0532/48064.

AMSTRAD cpc 6128 (monitor colori, disk drive 3", tastiera 128K ram e 48K rom) più manuali e libri, dischetti pieni di programmi e cavo per stampante Centronics vendo a prezzo interessante. Massimiliano Pagani, via Castiglioni 1, 21052 Busto Arsizio, tel. 0331/678654.

AMPLIFICATORE integrato Akai AM-UO2 da 28+28 watt vendo a lire 150 mila. Filippo Filippone, via G. Paisiello 31, 90145 Palermo, tel. 091/201698.

UTILITY ed interfacce per ZX Spectrum cercasi (clone basic C64, Spectrum writer, televideo Rai, digitalizzatore telecamera, telecam, SSTV B/N). Bruno Giuliani, via F. Micheli 26, 54036 Marina di Carrara, tel. 0585/56940.

ECCEZIONALE OFFERTA Sinclair QL + monitor + interf. centronics + manuali tecnici + programmi a sole L. 550.000. Telefonare (dopo le ore 20) allo 0331/842782 e chiedere di Emanuele.

BETA Tester della Scuola Radio Elettra: cerco schema elettrico e piani di cablaggio. Carlo Fonseca, via Petrarca 141/m, 80122 Napoli.

MODEM 300-1200 baud per C64/128 vendo a lire 150 mila. Vendo anche telefono senza fili Sanyo e dispositivo Max-Memory per studiare dormendo. Paolo Sandoni, via Santucci 31, 48100 Ravenna, tel. 0544/463589.

300 PROGRAMMI su disco per C64 vendo a prezzi stracciati. Matteo Tarchini, via Grassi 22, 46040 Guidizzoli, tel. 0376/819455.

STAMPANTE 80I e 200 dischi per C64 pieni di software vendo a prezzi modici. Cerco inoltre utenti Amiga per scambio programmi. Stefano Taccini, via Bonincontro 5, 41042 Fiorano, tel. 0536/831463.

PIASTRA Pioneer CT-F600 con manuali d'uso vendo a lire 170 mila. Commodore 64 con video a fosfori verdi offro a lire 350 mila. Centralina per pannelli solari professionale cedo a lire 80 mila. Simone, tel. 0445/361299.

SCHEMI elettrici (anche buone fotocopie) di radiotelefonici di qualsiasi marca cerco. Compro anche generatore di barre Unaohm. Riccardo Cortese, tel. 0981/947367.



Via Azzone Visconti 37
20052 MONZA
Tel. 039/323153-365029

TERMOMETRO OROLOGIO LCD



Visualizzatore digitale a cristalli liquidi a 3½ cifre. Lettura istantanea di ore e temperatura. Sonda interna e sonda esterna per temperatura in dotazione. Alimentato a 1,5 volt. Letture accurate a ± 1 grado fra -20 e $+70$ gradi. **Lire 26.500.**

MODULO DI TEMPERATURA LCD



Unità di misura con caratteristiche analoghe al precedente ma con possibilità di adattamento per applicazioni industriali ed hobbistiche. Il modulo è programmabile: consente di utilizzare i segnali di controllo del circuito come allarmi a soglia di temperatura. Corredato di schemi applicativi. **Lire 28.500.**

COMPONENTI PER HOBBY E LAVORO

Presso il nostro magazzino potete trovare memorie, microprocessori, circuiti integrati Motorola, Nec, SGS, National, Fairchild, Texas, Sprague, RCA, Intel. Connettori Amphenol, Cannon, Amp. Potenzimetri Bourns, Beckman, Radiohm.

Spedizioni in tutt'Italia, contrassegno aggiungere L. 3.000 per spese; per richieste con pagamento anticipato non ci sono spese aggiuntive. Sconti per quantità. Prezzi speciali per industria.

trimmer R5 fino a leggere l'esatto valore sul display. Risulteranno così tarati anche tutti gli altri fondo scala. Per la messa a punto degli ohm occorre una resistenza di precisione di valore noto. Quando il multimetro è predisposto sulla portata Ohm, il voltmetro deve visualizzare il fuoriscalda. Il valore della resistenza campione deve essere di circa 9 Kohm, per cui si predispone SW1 sul fondo scala x10, si collega la resistenza ai puntali e si agisce sul trimmer R10, fino a leggere sul display, il valore esatto. Non resta che effettuare l'ultima taratura, quella relativa alla corrente. Prendete una resistenza da 470 ohm meglio se da 1 o 2 watt, e misuratene l'esatto valore con il multimetro; munitevi quindi di un alimentatore in grado di erogare una tensione di 12V, anche in questo caso misurate l'esatto valore con il multimetro. Supponiamo che il valore della resistenza sia di 465 ohm e quella della tensione sia di 12V esatti. Dalla legge di Ohm $I = V/R = 12:465 \times 1000 = 25,8\text{mA}$, valore della corrente che circola sulla nostra resistenza alimentandola con una tensione di 12V. Si procede quindi nel modo seguente: SW2 commutato su AMP, SW1 su fondo scala x100, il negativo dell'alimentatore si collega direttamente ad un terminale della resistenza, il positivo si collega al puntale positivo del multimetro, il puntale negativo si collega all'altro terminale della resistenza, si gira il trimmer R20 fino a leggere sul display il valore di 25,8. Anche in questo caso tutti gli altri fondo scala relativi alla corrente risultano tarati.

Prima di effettuare qualsiasi misura, accertatevi che i commutatori SW1 e SW2 (specialmente quest'ultimo), siano posizionati in modo corretto. Se lo ritenete opportuno, potete inserire sul puntale positivo un fusibile di protezione da 500mA-1A.



ERRATA CORRIGE

Errare humanum est... Ogni tanto qualche bizzarro folletto si diverte a pasticciare gli elenchi componenti o a distrarre, con segrete magie, i disegnatori. Ve ne chiediamo scusa.

Già interpellati i ghostbusters; ci hanno promesso il progetto di un super «folletto detector»!

In fiduciosa attesa..., eccovi, per il momento, cosa notare:

- TENS STIMOLATORE (gen 87, pag. 42): D1 = 1N4148, il rapporto di trasformazione di TR è 1:8.
- RX VHF PORTATILE (gen 87, pag. 11): R4 = 20 Kohm, R9 = 39 Kohm, R10 = 18 Kohm, CV2 e CV3 = 2—22 pF, J2 = 10 μH , L3 = 3 spire.
- OSCILLOSCOPIO A LED (feb. 87, pag. 37): R10 = 22 Kohm.
- ANTICELLULITE (feb 87, pag. 21): nello schema elettrico R2 deve essere collegata agli ingressi 8 e 9 della porta D di IC1 e non alla sua uscita 10 (il master pubblicato è corretto). Sul pratico la polarità di C12 deve essere invertita.
- NI-CD ON & OFF (feb 87, pag. 63): per i collegamenti di R6 e R8 fare riferimento esclusivamente allo schema pratico.
- VIVA VOCE (feb 87, pag. 67): nello schema elettrico le sigle di C6 e C7 appaiono invertite fra loro rispetto alla disposizione pratica. Lo schema di montaggio e l'elenco componenti sono corretti. Sempre nell'elettrico C14 ed R12 (fra loro in serie) risultano scambiati: ciò non muta il significato elettrico del collegamento.
- COMPACT MODEM 64 (mar 87, pag. 13): nel disegno del master il piedino 8 di U4 è erroneamente collegato alla pista che va al pin 10 di U1. Sullo schema elettrico: R5 è collegata al pin 1 e non 11.
- BIOFEEDBACK (mar 87, pag. 41): C21 = 100 KpF.
- TOUCH CONTROL (apr 87, pag. 49): U3 = 4027; U4 = 7555.

N. 5

Rivista
più Disco
mag. 87

Loving



PROGRAMMI SU DISCO C64 & 128

L. 12.000

Sped. in
abb. post.
gr. III

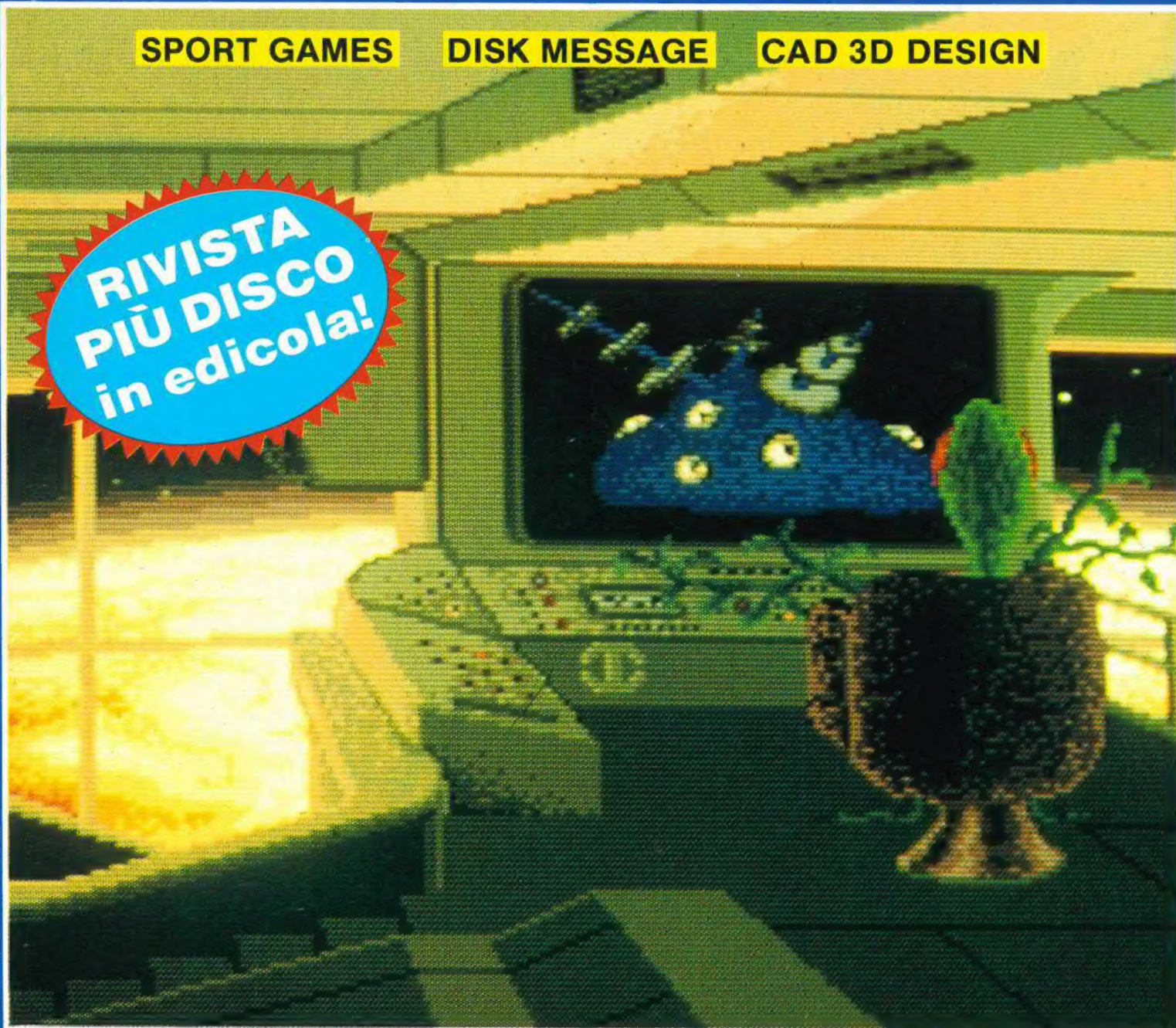
DOPPIA FACCIA 8 GIOCHI & UTILITY

SPORT GAMES

DISK MESSAGE

CAD 3D DESIGN

**RIVISTA
PIÙ DISCO
in edicola!**



PER IL TUO COMPUTER
LE PIÙ BELLE RIVISTE SU CASSETTA

PIÙ GIOCHI SUPER!



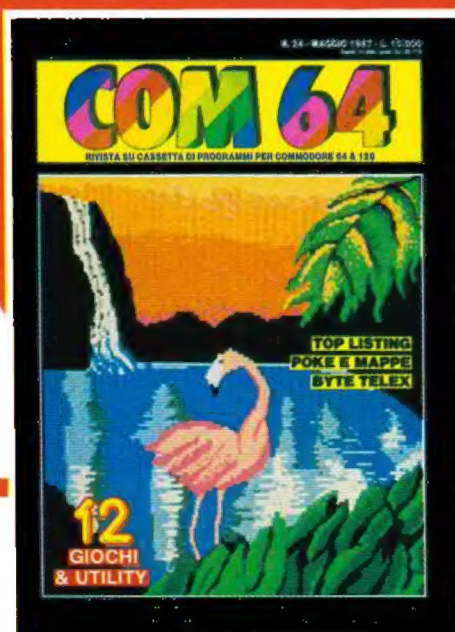
per il tuo
spectrum

in
edicola

Se non trovassi le raccolte in edicola, chiedile direttamente inviando esclusivamente vaglia postale ordinario di Lire 10mila ad Arcadia srl, c.so V. Emanuele 15, Milano specificando ciò che vuoi ed i tuoi dati chiari e completi.



Tutto sull'MSX



per il tuo
commodore 64